未来启示录

苏美思想家谈未来

维克多·奥辛廷斯基著

当代学术思潮译丛

当今世界正在经历着深刻而巨大的变化。科学技术的发展日新月异，标志着人类认识和揭示自然奥秘的飞跃和深化。在科学技术飞跃发展的冲击下，在当代世界的哲学社会科学领域内崛起了一大批崭新的学科、思潮和观点，以期解决世界向

会主义，就必然要放眼世界，引进和借鉴当代世界的先进文化成果。

《当代学术思潮译丛》就是立足中国，立足当代，精选当今世界[illegible]领域内出现的[illegible]重大影响的新[illegible]新观点



未来启示录

苏美思想家谈未来

著 者/〔波〕维克多·奥辛廷斯基
译 者/徐 元

● 上海译文出版社

Viktor Osiatynski

Contrasts:

Soviet and American Thinkers Discuss the Future

MacMillan Publishing Company New York, 1984

根据纽约麦克米伦出版公司 1984 年版译出

未来启示录

——苏美思想家谈未来

〔波〕维克多·奥辛廷斯基 著

徐 元 译

上海译文出版社出版、发行

上海延安中路 955 弄 14 号

全国新华书店经销

上海新华印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 8.375 插页 4 字数 175,000

1988 年 12 月第 1 版 1988 年 12 月第 1 次印刷

印数：00,001—10,000 册

ISBN 7-5327-0468-8/C·003

定价：3.40 元



本书作者维克多·奥辛廷斯基



莱纳斯·波林



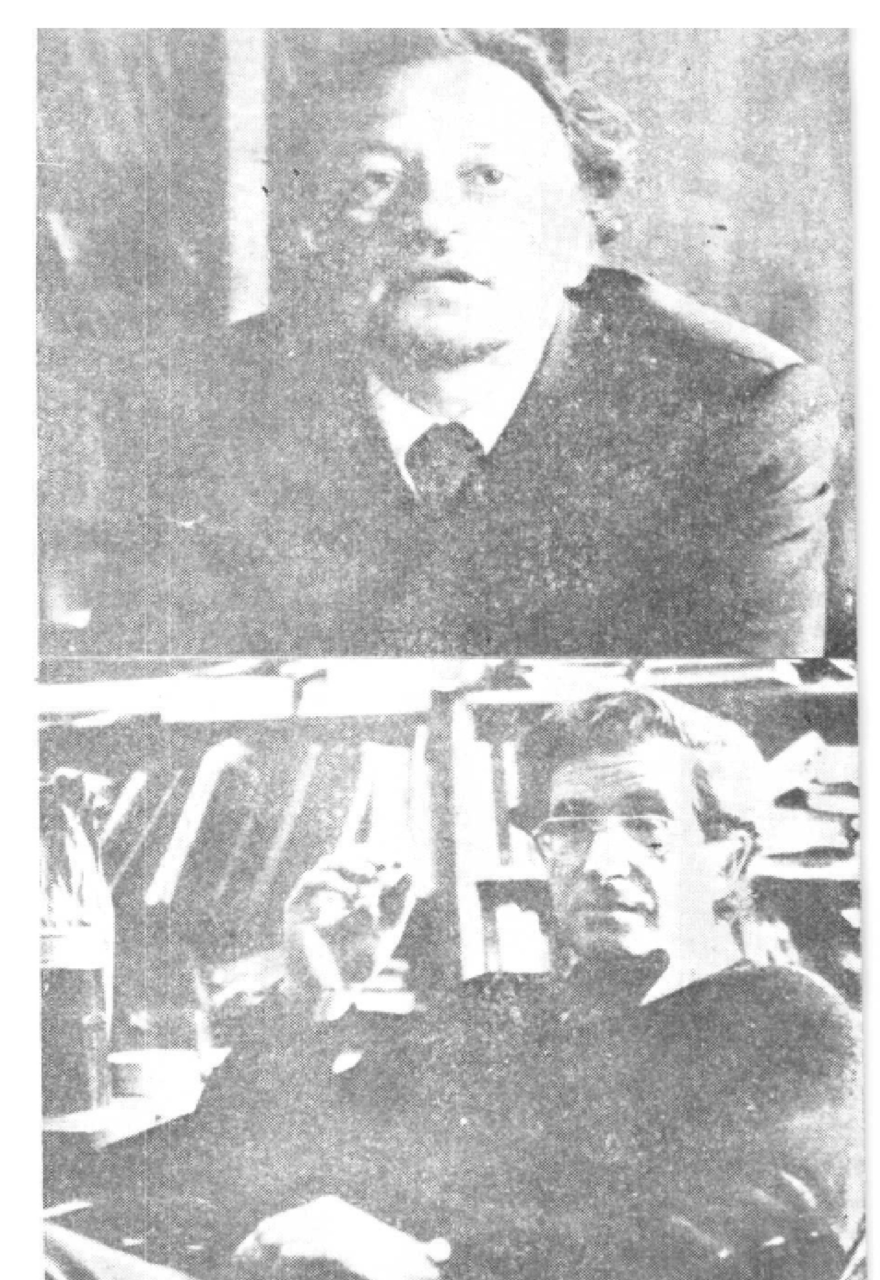
约瑟夫·S·什克洛夫斯基



叶夫根尼·费因别尔格



罗伯特·霍夫施塔特



康斯坦丁·萨达科夫

诺姆·乔姆斯基



卡尔·普里布莱姆

古拉姆·拉米什维利

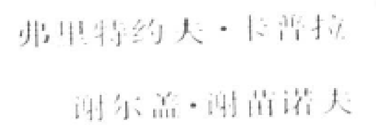




伊戈尔·贝斯居采夫-拉达



威利斯·哈曼



弗里特约夫·卡普拉

谢尔盖·谢苗诺夫



译者的话

维克多·奥辛廷斯基是波兰学者和作家，长期从事美国社会思想史的研究，曾任波兰影响较大的《文化》周刊的记者，为该刊撰写有关物理和其他自然科学的文章。在此期间，他曾多次访问美国和苏联，这本书就是他在两国调查研究的成果。

本书不是一般的科普读物，而是一本发人深思、给人以启迪的力作。作者独具匠心，在书中集美苏当今科学文化界的精英人物于一堂，探讨科学的今天与明天，人类的历史与未来。他们当中有诺贝尔奖获得者化学家莱纳斯·波林、物理学家罗伯特·霍夫施塔特，还有以各种见解独到的理论闻名于世的从事各门学科研究的人物，如未来学研究中的杰出人物阿尔文·托夫勒、转换生成语法的创立者诺姆·乔姆斯基、大脑功能和记忆全息理论的创立者卡尔·普里布莱姆、民族起源学理论的创立者列夫·古米洛夫。群英荟萃，对当今世人瞩目的问题展开讨论，并且提出了新的理论和观点。

在介绍各种新理论新观点的同时，贯穿全书的主线是对科学问题的探讨。这里不仅仅涉及了科学理论的客观性问题，科学价值观问题，而且也谈到了科学发展的前景。作者着重探讨了科学在文化中所起的作用以及科学对思维和世界观的影响。

近代科学萌芽于文艺复兴时期的意大利，英国的产业革命更是极大地推动了科学的发展。二十世纪八十年代的今天，在我们的生活中无不感到科学的威力，科学取得了至高无上的地位，以致于成为一种新的“宗教”。然而，在西方（这里也包括苏联）正掀起一股反科学崇拜的思潮，而且日益引起人们的关注。传统科学的危机是这种反科学崇拜思潮的根源。传统科学的危机首先表现在由于功利主义和实用主义观点的影响，传统科学仅仅只是一门工具，它没有提出和试图解决科学的价值观问题；其次还表现在对科学和理性的崇拜发展到如此地步，以致于完全排斥对客观世界的直觉认识。科学在对客观世界的认识方面可以说是硕果累累，而在对认识客观世界的主体——人，特别是人的主观世界、人的认识能力本身方面相对来说是极为肤浅的。

本书的另一个重点就是探讨正在孕育之中的“新”科学，这种新科学的特点就在于克服了传统科学之不足，它力图使科学从单纯地解决“怎么样”的问题，转向解决“为什么”的问题。把价值观问题纳入科学探讨的范畴。在这一转折中，对思维能力、意识以及超心理学现象的研究将是一个突破口。最终取代笛卡儿机械科学范式的，将是一种注重生态环境、

社会平等以及精神价值观念的世界观。

本书以采访录的形式写成，作者通过这一形式不仅可以直接、真实地反映被采访者的思想观点，而且也避免了一些科普作家对一些问题采取的避实就虚、虚与委蛇的作法，这也许是此书的又一个显著特点。

本书在翻译过程中得到了许多同志的大力协助，在此我要感谢负责校对和誊写工作的中国科学院武汉物理研究所研究生何勇同志；此外还要感谢广州外语学院英语系研究生罗长华同志，没有她的支持和帮助，此书是很难译成的。由于译者的水平和时间有限，对本书的疏漏和不妥之处，恳请广大读者指正。

徐　元

1987 年 9 月于株洲

导　　言

很久以来我就想写这部书了，因为出于种种原因我一直想把美国人和俄国人作一番比较。多年来，这两种文化在某种意义上对我来说都是陌生的，因为我的根在第三国。作为波兰人，我自然浸透了波兰传统，而这种传统既不同于俄国文化也有别于美国文化。可是我在波兰生活，经常接触到苏维埃思想和俄罗斯传统。而另一方面，近20年中我一直在研究美国的社会思想史。我在波兰出版的11部著作中，有6部是有关美国生活和社会历史各个方面的，从合众国的开国元勋、美国黑人历史，到七十年代末八十年代初的新保守主义运动。其中前两本书，甚至在我1975年第一次访美之前就写成了。

在研究美国期间，我以游客和导游，学者和记者的身份，常常访问苏联。这样我就不可避免地会把所知的美国情况，与在苏联的体验相比照。在苏联的报章杂志上我看到了许多有关美国的反面报道，同样在美国报刊上也可以看到有关苏俄的反面报道。我在波兰遇到的一些美国人常常对苏联的情况非常好奇，同时又对它的狂暴实力感到畏惧。但令我吃惊的

是，我所遇到的大多数俄国人则对美国评价很高，而更使我意想不到的是，尽管历史不同，政治体制、日常生活习惯存在根本的差异，但俄国人和美国人仍旧有许多共同之处。也许，这些相似之处及其由来可以作为另外一本完全不同的著述的题材。在此我仅仅要说，大多数美国人和俄国人都有类似的观念，他们都希望生活得更好一些，甚至于在最高的幸福的含义上，大家的看法也几乎是一致的，即物质的繁荣和幸福。当然在达到这些目的的最佳方式上，他们的见解是有分歧的，显然，这些分歧是由历史和文化的原因所决定的。

后来我终于认识到，在获得最高幸福的方式问题上，这两个民族似乎抱有同样的基本观点，即通过科学可以把地球变成天堂。但在有关科学力量的观点上稍有不同，这是因为对"科学"一词的理解有所不同。一般来说，美国人认为以技术形式出现的科学将提高生活的水准并使人过得更为舒适，但他们把"科学"这个词的意思局限于指一些实验性硬学科。而俄国人则认为"科学"应包括美国人——就此而言还有英国人——所说的人文学科。俄国人所持的这种观点在欧洲大陆盛行。不论其研究的对象、方法或可验证度如何，只要是在学术机构中所学的或所教的，一切都是科学。结果，俄国人不仅仅和美国人一样期望硬科学将使生活变得更美好、更舒适，而且还认为科学方法将有助于塑造社会和个人，以达到理想社会的目标。

不论俄国人和美国人对科学定义有何不同的理解，大家都不怀疑科学是打开未来的最重要的钥匙，这种观念就导致了对科学的崇拜。无论是和俄国人还是和美国人交谈，每次谈话最后总要谈及科学对于缔造未来的作用。

这当然在一定程度上也是由于我个人的偏好。科学，至少是科学的一个方面：科学是如何有助于解开一些宇宙之谜的？从中学时代起就一直迷住了我。

多年来，我一直在寻求这类问题的答案。我几乎读遍了整个传统人文科学的经典，虽然饶有兴味，但并未提供答案，充其量也不过是基于主观臆断或纯粹空想之上的假设和推测，且不提相互矛盾的观点和结论。到了六十年代末，我对哲学、社会学和其他软科学不再抱幻想了。正是在那时候，我头一回想起了硬科学，它是否能解决我的问题呢？

1972 年我曾怀着对科学的希望，开始为华沙的一家学术性周刊《文化》撰稿。这份刊物介乎《纽约人》和《纽约书评》之间，但涉及面更广些，包括书籍、戏剧、电影和音乐等任何与艺术和文化有关的东西，以及从历史和经济学、社会问题和科学，特别是社会科学和人文科学(我刚才有意用了一个过去时，因为 1981 年 12 月军管法实施后没多久，这个刊物就被禁止了)。

我撰写了许多有关这些方面的文章和论文，越来越侧重于硬科学，特别是物理学和自然生命科学。我的作法是探讨这些学科的研究给人类所带来的影响，并且普及自然科学和人文科学知识。我常去大学和研究所，与科学家们交谈，观看实验，阅读一些书籍和论文，请学者为《文化》杂志撰稿，或者我自己动笔为刊物写文章。我终于确信用采访科学家的方式来撰写有关科学方面文章的优点。

采访录使读者有便进一步地了解科学家和他的个性、思维和推理方法，有时甚至于了解他的生活。与我自己写的东西相比，采访可以减少对科学家思想可能产生的误解和歪曲。此

外，对话的漫谈形式可以澄清一些比我自己写作时所能涉及的更困难、更有争议的问题。科学家常常认为是不言而喻的东西，对外行来说恰恰是最难理解的。而一些科普作家往往采取避实就虚的办法，对一些他们不理解的东西缄口不谈，而不管它们有多么重要。采访录可以把一些看上去似乎不相关的问题联系起来，例如，可以问物理学家一个生物学家还没找到答案，而物理学家往往不会想到要问自己的问题。

不管什么理由，我在波兰很快就成了采访科学家和知识分子的行家。采访一个又一个科学家成了我的专职工作。

1975年，新的兴趣和旧日的爱好交织在一起了，事实上我也从未抛却宿愿——把我在苏联的体验和对美国的研究作一番比较。斯坦福大学为我提供了一笔职业记者研究基金。在斯坦福大学的6个月里，那里的一切都对我开放，我便着手约请一些杰出的科学家和学者晤谈。

很快，我就有了15名左右的人选，只有一位科学家拒绝了，其他人都很合作。不久，我采访美国科学家的记录就够写一本书了。我只担心这本书不应只有对斯坦福大学教授的采访录。三位非斯坦福大学的文人学者就在附近，他们是埃德加·米切尔、威利斯·哈曼和莱纳斯·波林。米切尔是一位到过月球的宇航员，他创建了思维科学研究所；哈曼来自斯坦福国际研究中心（其前身是斯坦福研究院）；波林来自分子矫正医学研究所。还有两个人选是不言而喻的，早在我来斯坦福以前，我就把阿尔文·托夫勒的《未来的震荡》和约翰·肯尼思·加尔布雷思的《经济学与公共目的》译成了波兰文。他俩都同意接受采访。在波士顿访问加尔布雷思时，我设法会晤了诺

姆·乔姆斯基。不久以后我就得回波兰去了。

我带着20次采访录音回到家中，其中三分之二仍旧是与斯坦福大学教授们的谈话。我试图改变这种不平衡状况，便开始物色在波兰访问的美国科学家和学者。有一次我听到一个消息说著名物理学家、诺贝尔奖获得者罗伯特·霍夫施塔特在华沙。我们见了面，谈得很投机，采访持续了好几个小时。不过，后来我问及他的简历时才发现他也是来自斯坦福！

把手稿交付出版单位以后不久，我又着手准备第二部采访录，这一回是采访苏联的科学家和学者。把这两个科学超级大国中代表性人物的观点和看法进行比较，似乎是极其自然而又颇为诱人的主意。

《文化》杂志是波兰兄弟的一份正式刊物，它甚至与苏联的对应刊物《苏联文化》杂志有一项特别的合作协议。我们的总编邀请苏联同志到华沙，并向他提出了对苏联科学家和学者进行一系列采访的想法。这位苏联编辑对此很感兴趣，邀请我去莫斯科。

几个月后，我给《苏联文化》杂志社寄去了准备在苏联采访的75人的名单。

大约一年以后，我接到了莫斯科的一个电话，他们已经给我安排妥了：1977年5月访苏，两个星期中进行20来次采访会晤。

一个星期四的傍晚，我到了莫斯科……。

1980年，对苏联科学家和知识分子的采访录在波兰发表了。和第一本书一样，这本书也很成功。但我隐约感到这两本书中还有一定的潜力，可以再编一部不同的书，在这部书中要

把美苏学者放在一起。这样的书我还从未听说过，我也很难想象一位西方记者或作者可以在苏联进行大量的采访编成这样一本书。

美苏科学家和学者在一起常常不是谈论其专业研究领域中极其复杂的细节，就是讨论美苏关系和世界和平一类的极其一般性的问题。我有一个新主意，让美苏科学家自由自在地谈科学本身，谈科学理论的相对性，谈人类和宇宙的历史和未来以及科学家的道德责任感。

美国、保加利亚和捷克斯洛伐克的出版社一接受我的计划，我就必须着手下一步工作了。我带着采访录的翻译草稿去见那些被采访过的人。大多数情况下，我们又录制了新的采访内容，然后与老的片断合并起来，再把新的稿本送给被采访者。有时则推倒重来，对同一个人重作采访，我见到了弗里特耶夫·卡普拉，而8年前我还不知道他。

以上就是此书的成书经过。

尽管存在着这样或那样的差别和分歧，两国科学家都有同样的思想，这就是尊重真理，具有道德责任感，并且相信自然科学和人文科学的研究将有助于我们成为真正多向度的未来的人们。

美国和苏联科学家并列，事实上表明，科学的宗旨是世界性的。它包括对现实——我们周围的物质现实，我们和其他人民共同创造的社会现实，在我们头脑中连续不断地创造与再创造的有关现实的观念以及将来这三者将如何变化——的不可穷尽的真理的探索。

我本来打算宣传一下当代科学，然而自然科学和人文科

学的许多技术细节并非我主要的兴趣所在，此外，在报刊的科学版面上以及科普刊物中，这些细节问题都是人们熟知的。

本书的重点集中在公众不太注意的问题上，也就是科学在我们文化中的作用这些总体性问题。科学成就对我们的意识、世界观、价值观有什么样的影响？

10 余年来我一直在作环球旅行，从一个实验室到另一个实验室，从一位科学家处赶到另一位科学家处，就是为了探明如何运用今日的科学来认识世界，解答人类状况的一些根本问题。

我从研究中发现：传统科学无法解决这些问题，因为从定义上来说，这些问题与价值观念有关。在解决实际问题，寻找达到既定目的的最佳途径方面，科学是已知工具中最佳的一种。但传统科学简直没有去探讨目的本身。

我越是与现代的科学家们交谈，我就越意识到，较之他们的前辈，他们的世界观已出现了微妙而又深刻的变化。他们既谈及传统科学方法的长处，也讨论其短处。这种认识使他们扩大了科学基本假设的范畴，把价值观念也包括在内。正如一位被采访的学者所说的，新科学不单单要回答"怎么样"，而且还要解答"为什么"。

这种新科学在美苏两国中分别成长起来。正是由于科学本身所具有的革命潜力，现存的科研体制阻碍这种潮流的发展，有时这种阻碍还是相当粗暴的。但新科学所提出的问题和怀疑，其本身就是对我们文化和未来文明的重要贡献。

本书的主要目标就是勾画出这种在美国和苏联崭露头角的新科学。当然这并不意味着本书的采访范围完全局限于对新科学持赞同意见的人。书中持新旧观点的人的比例反映了

在广大的科学界所能见到的情况：更多的是持传统观念的科学家，而对占主导地位的科学观提出挑战的则是少数。读者很容易区分每位科学家的观点，但即便是最为传统的科学家也至少回答了价值观问题。最为重要的是，今天只有极少数人认为这些问题与已无关，大多数人都认为科学应该回答这些问题。一些科学家甚至感到，他们自己传统的研究成果对直到最近还似乎确切无疑的真理提出了许多疑问。

我希望读者也会对科学的最终力量持怀疑态度。同时，我们看到科学家们也认识到了这一点，他们正在拓展研究范围，积极探讨人类的价值观，读者也应从中感受到更多的希望。同许多被采访的科学家一样，我相信，如果人类作为一种物种想继续生存下去的话，那么，把人类价值观纳入科学探索的范围的这种新趋向就势在必然了。

作者

1983 年 8 月于纽约

目次

第 1 编

宇宙与生命

1 科学总论

科学是什么？有关现实的科学陈述是怎样得出来的？想象与直觉在科学发现中的作用是什么？科学陈述的可靠性怎样？科学与日常经验是如何联系的？

莱纳斯·波林和叶夫根尼·费英别尔格对这些问题发表了自己的看法。半个多世纪以来，这两位科学家一直都在探索物理学和化学的奥秘。在有关科学本质和作为认识工具的科学方法的效用问题上，他们提出了两种对立的观点。另外，他们还探讨了科学与艺术的关系，以及科学与超自然现象分析的关系问题。

特别在有关科学方法的力量及局限性方面，两位科学家的观点大相径庭。莱纳斯·波林认为所有的现象——包括伦理和情感——都可以简化成一些最基本的物理和化学机制。在波林的“亚分子世界观”中是没有神秘、神秘主义和宗教的地位的，大千世界完全是理性的和可以认识的。

费英别尔格则持比较怀疑的态度，他指出科学的成功导致了对理性和逻辑的崇拜，而贬损了直觉。在费英别尔格看来，直觉是一种对真理的认识，它不是以逻辑推断和经验为基

础的。科学的基本假说就具有这种直觉性，从这个角度出发，他声称任何科学陈述的基础是既非逻辑的又非理性的；逻辑和实验是科学家们证实他们直觉陈述的工具。

1.1　莱纳斯·波林

出生于1901年。1925年获加利福尼亚帕萨迪纳理工学院博士学位，后在此工作到1964年。现任斯坦福大学荣誉化学教授，加州帕洛阿尔托的莱纳斯·波林医学和自然科学研究院理事会主席。

波林主要研究化合物以及化合物和分子中原子之间键的性质。他发现了构成蛋白质中一种多肽链的氨基酸螺旋体结构。通过进一步的研究，他在1949年发现了几种不同的人类血红蛋白分子，其中有一种引起镰形细胞贫血症的分子，以及其他一些与人体疾病有关的分子。基于对蛋白质结构的研究，他提出了抗体产生理论。在六十年代，波林运用他早期的观点，研究了精神病的分子起因的可能性，以及蛋白质进化的理论问题。自1937年起，波林博士开始了病理分子理论研究，近20年来他一直在研究维生素，特别是维生素C。

波林博士已有科学著作600多种，以及100多篇有关社会政治问题的文章，其中最受欢迎的著作包括：《量子力学导论》(1935年)、《化学键的本质》(1939年)、《普通化学》(1947年)、《分子结构》(1964

年)、《维生素C与感冒》(1970年)、《不要战争》(1958年)、《科学与世界和平》(1973年)、《癌症与维生素C》(1979年)。波林博士目前正在撰写一本有关生命本质的著作。

波林在35所大学享有名誉博士称号,并且是许多科学院的名誉院士。由于他在研究化合物性质上所作出的杰出贡献,1954年荣获诺贝尔化学奖。

除了进行学术研究活动以外,波林博士还积极投身于和平与缓和运动。1961年,美国人道主义协会提名他为当年人道主义名人。1963年他荣获诺贝尔和平奖和甘地和平奖。1973年他又获国际列宁和平奖,成为世界上唯一既获诺贝尔和平奖又获列宁和平奖的人。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥):你从二十年代初就开始科研工作;众所周知,半个世纪以来,科学有了惊人的发展,那么,请问你所研究的领域通过何种方式取得了令人瞩目的进展?这种进展对你的工作影响如何?

莱纳斯·波林(以下简称波):当我刚刚从事化学研究时,我对大家所熟知的化学公式和化学物质结构之间的关系特别感兴趣。根据化学结构和成份的传统范畴,不可能确切地解释某种物质的多种化学特性。当时,人们对物质结构已做了一些研究,晶体的x射线衍射的方法已经问世;原子之间的距离也可以测量了;但还缺少以这些观察为基础的一般理论。分子中使原子结合在一起的力的性质仍然是个谜,而我认为这正是化学和科学的其他所有学科中的一个根本性问题。直到1925

年，量子力学原理首次得到系统地阐述以后，这个问题才得以解决。后来在三十年代研究生物问题时，也采用了类似的方法。

结果，物理、化学和在相当大程度上的生物学就不再那么神秘了。今天我们已能很好地理解原子和分子物理；在蛋白质结构、核酸、遗传密码等方面的研究也有了长足的进步。但问题仍然存在，其中许多与生命和生物学有关的问题，目前还没有找到答案。但我认为，人类在更深刻地理解这个世界方面，已经取得了巨大进展。

奥：请问这种进步是什么？

波：世界变得更易于理解了，这就是进步。我们已经跟踪到了解决困扰人类几个世纪的许多问题的线索。例如：为什么孩子会继承父母的一些特征？或者，两个种群之间的主要差别是什么？对于许多生命现象，我们已经有了相当深刻的认识；实际上，我认为生命现象已不再是一个谜了，也就是说，我们能够创立一种认识整个世界及其所有方面的理性哲学和方法，它不仅适用于物理的或生物的方面，而且也适用于今天看来似乎还是超自然的和不可思议的东西。事实上，解释这些现象的关键，可以从人脑功能的理性原则中找到。

奥：你是否相信理性理解真正能够认识人类生活的所有现象，包括情感、伦理或个人"最隐秘的"精神生活吗？

波：若要我表明自己的哲学立场的话，我可以说我是一位简化论者，我相信所有的现象都能够简化成某些基本的机制。作为人道主义者和理性主义者，我认为人的思维能够认识这些机制。我反对任何教条；我不承认上天启示的宗教。我认为即便是伦理学也同样可以建立在科学基础之上。

我已发表了好几篇有关道德的科学基础的文章；这些文章并不十分深奥或科学性很强，因为种种迹象表明，这里的论点是相当简单的。一般来说，神秘和秘密均非必然。我们能够理解这个世界。事实上，在我 60 年的研究生涯中，无时不看到人们在理解世界方面所取得的进步，因此，我希望有朝一日，我们能够完全彻底地理解这个世界，认识其每一方面和所有现象。

奥：我对人类能够完全认识世界这一点感到困惑。对事物的理解毕竟与我们提出的问题的数目和性质有关，并且每一个答案都会引起新的问题。当然，比起半个世纪以前，我们今天所认识的，已多得多，但在这些年里，又出现了无数的问题。

波：今天我们比例如 50 年前，能够提出更有意义的问题，我同意这种看法。这是因为我们已回答了的一些旧问题，本来就相当笼统。在我们更透彻地理解基本原理的同时，也提出了一些目前还不能解决的新问题。这意味着今天我们只不过在一定程度上认识了世界，但还存在许多我们没有理解的方面。有时常常要等到我们对更根本的问题的认识达到一定程度时，才能够提出问题。

奥：在我看来这一过程似乎可能永无止境。

波：随着科学的发展，也许我们能够提出的问题会越来越多。此外，我们可以期待，我们迟早可以找到正确的答案。但我不能回答你，这类问题的增加是否会永远这样持续下去；假如我们对这些奥秘的认识——或者至少对科学基本问题的认识——多少是完善的话，那么我们就可以穷尽所有的问题。

奥：你指的是不是对作为一切学科和科学领域基础中基本

模式的认识？

波：正是如此；一旦我们认识了一般模式，就只需研究个别问题了。我们只需找出在具体情况中这些模式是如何作用的。例如在生物学中，我们或许可以发现多肽链中氨基酸排列的某种机制，据估计多肽链的数目有可能大大超过宇宙中原子的数目。我们还得详细研究在一切物种——世界上有成千上万种——和所有个体中这些多肽链和蛋白质的结构。确定每一物种的氨基酸排列顺序，这将是一项庞大的任务，但这也是对自然界的一种研究，也是朝着更彻底地了解世界这个方向所迈出的一步。若这件事可行的话，那将要耗费好几百年的时间，这种详尽的研究将不一定局限于自然规律的基本机制。实际上，是否会有人来做这项工作还值得怀疑。

奥：你是否认为在这种研究过程中，可以揭示与生命最根本的机制有关的事实，进而导致一般理论的改变？归根到底，这恰恰就是科学中理论发展所包含的一切：一些新的事实与公认的概念不相符合，从而使人们用一种新方法来看待这些事物，并常常改变原有的理论。

波：正是如此，以前是这样，现在也依然如此。然而，我们知道，我们对世界的认识正在日益深化，认识的增长正遵循特有的轨道在发展。我们不知道这种发展是否会永无止境，是否能获得终极的知识。但我可以肯定地告诉你，在不远的将来，有意义的问题将会层出不穷。对科学家来说，这个世界不是索然无味的。非常幸运，在未来的岁月里，将出现许多有意义的工作，需要具有丰富想象力的科学家们去承担。

奥：想象力是不是科学家的一种内在特征？果真如此，又是在何种意义上？

波：想象力只是科学家的工具之一。缺乏想象力的科学家将无所发现。科学发现的本质要求你能透过大家所见到的东西，注意到他人还未看出来的东西。要想与众不同地看待事物，就必须具备丰富的想象力。

奥：你是怎样有所发现的？在你的研究中，想象力起了什么样的作用？

波：自1952年起，我就一直在考虑用作麻醉剂的氙分子在止痛方面所起的作用。当时，这方面没有资料；我自己做了一些实验，但徒劳无功。很长一段时间，我在入睡前都要考虑这个问题；有时，它会搞得我半夜里醒来。最后，我放弃了，把这个问题搁在一边，而进行其他研究。九年后，我读了一篇有关晶体结构的文章，读着读着，脑子里突然闪现出一个念头——对此我感到很惊讶——这个念头与那篇文章并没有任何直接的联系；我忽然发现自己已经理解了麻醉的意义，知道了麻醉到底是怎么一回事。

在这之前，我已开始考虑蛋白质的空间结构。我象许多同行一样，想发现一种简单的图式。但是我发现不了，我所有的尝试都告失败。1948年春，我因感冒不得不在床上呆了几天。我在一张纸上做了一些笔记，做完后我正要把纸折叠起来，因为我是躺在床上，所以折叠的方法就与坐在办公桌前所做的不同。一开始，我就把纸稍微卷了一下……，霎那间我发现了一种螺旋体。我意识到可以从另一个不同的角度来看待结构内部的关系了。结果要比我当初想象的简单得多，使我惊讶的是，我居然花了11年的时间才得以发现。

奥：你是不是说，你那些发现都是由于偶然的因素造成的？

波：根本不是这样；有时确有偶然发现的例子，但非常少见。

也许在原本打算研究其他问题的过程中，可以意外地发现某种科学证据，但从未有人意外地创立一种一般的理论。你不可能“意外地”获得我称之为对现实的一种新洞察力。我的发现总是经过辛勤的实验、假设和各种推测或假定；通过你也许会说是使大脑丰富的那种艰苦的日常工作才得到的。或许真正发现的那个时刻很难预料，但也决非偶然。

奥：你刚才提到各种推测，你是否能够预见科学的发展趋势或某些新的发现？

波：只能说个大概。你可以预见科学发展的总趋势，然而在物理学、化学或生物学史上，有许多发现都是始料所不及的。我并不是说这些都是偶然的发现，只是说没有人料到。如果涉及细节就很容易出偏差。1950 年我作了一个有关酶的讲座；当时还没有人知道酶分子的结构。我曾说过，大概要等到 2000 年，人们才能了解它。可结果，我们现在对它已了解多时了。而今天，1983 年，我们通过X射线的衍射，已了解了上百种不同的酶分子的结构。

奥：亚里士多德曾奉劝世人，要找到几乎一切问题的答案，其方法就是思索。弗朗西斯·培根则主张，只有通过实验才能认识自然。而你是结合了思想家和实验家这两种态度。那么，你是怎样确定实验与理论之间的关系的？是不是某种理论首先确定实验的框架，反过来实验又证实理论？或者通过实验就能“创立”一种理论呢？

波：我的儿子也是一位科学家，他曾说过，世上有两种科学家：思索者和实干家。前者如英国物理学家约翰·德斯蒙德·贝尔纳，他常常“设计”理论和研究方法；后者则做实验、搞研究。其实，这两者永远不应该割裂开来。你必须既思索又实验。

在当今的科学中，有许多理论都可以通过实验来证实。但也还有许多不是那么严密的（有些甚至是相互矛盾的）假说，特别是在生物学中，如果没有实验，将永远无法得到证实。

我之所以有所成就，是因为我始终如一，既是思索者又是实干家。通过实验，我作出了许多重大的发现；而在实验前，总是进行大量思考——运用新的观点和概念。

奥：你是否有什么"诀窍"来教我们如何具有新的或独创的思想？

波：这很简单，你只需要有许许多多的设想，并抛弃那些你已证明是错误的或无关的设想。

奥：你怎么会有那么多的设想呢？

波：你不要扼杀——或者不要让其他任何人扼杀——你的探索欲望和自然的好奇心。你必须能提出问题并寻求解答。并且答案不是你的老师、著书立说者或任何权威认为是正确的……，你必须要不断探索，满足你好奇的本能，因为它能给你带来最大的快乐。

奥：你是否认为好奇心是人类的主要特征之一？

波：动物也有好奇心。在陌生的环境中，动物的表现就好象是好奇本能激发了它们的行为。它们试图了解周围的事物，这样做就是要使自己适应新的环境。

奥：你还记得你是什么时候，怎样意识到自己的好奇心的？

波：从童年起我对世界就颇感兴趣，大约在9岁时，我就意识到了自己的好奇心。我父亲是一位药剂师，过去他常常给我示范简单的化学反应，这就激发了我认识自然规律的兴趣；我看到的这些实验唤醒了我的智能。12岁时，我[illegible]化学产生了兴趣，此后便进行了大量的观察和实验，我[illegible]全靠自己试

识了光的衍射性质和许多其他已为人熟知的现象。从此以后，我就沿着这条路一直走了下来。

奥：在你的研究工作中，好奇心是否总起着主要的作用？

波：是的，我想是这样。但谈到人类活动的动机时，我得提一下更具有普遍性的问题，也就是哲学问题。每个人都应该有过"美好生活"、以及发挥其潜能的机会。所有的人都应该丰衣足食，经济上有保障，并且按照他们的能力和兴趣接受教育。他们应该有权为世界的进步作出自己的贡献，欣赏大自然的美、旅游和发展自己的兴趣。总之，所有的人通过自己的努力，都应拥有使他们的生活满意的权力。许多人通过满足他们智力上的追求而得到幸福。我自己是一位科学家，我就是从工作中得到满足和乐趣的。如果我有所发现，即便不是大发现，我也感到很幸福。我想起 45 年前，我研究硫矿结构的情景。我研究了矿石中金属和硫原子的排列情况，最后发现我能"预见"到其中的一些结构，我把它记在笔记本上，后来才做实验；结果证明，有好几种结构和我先前画的一模一样，那是一种何等的快乐……，在这些时刻，我才感到真正的幸福。

我认为，一般说来许多人都对他们生活在其中的世界感到好奇；科学研究就是满足这种好奇的方式之一。

奥：为什么有些人具有那种好奇心，而有些人则不然？

波：所有的儿童都提问题、试着做事，想把一种智力规则应用于他们的环境。然而，并非每个人都有发挥其潜能的机会。

奥：是否每个人都有过"美满生活"、受教育、旅游、欣赏美、为世界发展作出贡献的机会？

波：不是这样，我总在想，有多少天才被埋没了，有多少人失去了施展抱负的机会，又有多少人因为我们还不能解决最基

本的问题——一种为所有人都能接受，并且能为所有人的创造性发展服务的社会政治体制而被糟蹋了。许多人因失业而无法为人类作出贡献；我认为这是对他们基本人权的一种侵犯，此外，还有许多有待解决的类似问题。

我认为任何人，特别是那些已经获得成功的人，没有权力在这些问题面前，依旧表现得那么消极和漠然。因此，我仅仅作为一名学者或成天泡在实验室的科学家是不行的。只要有可能，我就要为人类的幸福、为世界的和平与安全、为人类的尊严、为人类最崇高的理想而奋斗。

1.2 叶夫根尼·费英别尔格

叶夫根尼·利沃维奇·费英别尔格生于1912年，1935年毕业于莫斯科大学物理系，1938年获物理学博士学位，并在苏联科学院列别捷夫物理研究所进行研究工作。其后任教于莫斯科高等工程与物理学院至今。

费英别尔格博士主要研究波动物理学，特别是声学和无线电物理学。他在《地球表面无线电波的传播》（1962年）一书中，发表了他研究和实验的成果。他同时还研究宇宙射线和基本粒子物理。

他对科学理论的正确性、知识与认识论等一般问题也颇感兴趣。在他的工作中，他试图沟通物理学与人文科学，或笼统地说，科学与文化艺术之间的联系。

费英别尔格博士是苏联科学院院士，由于他的

科学成就，被授予红旗勋章和功勋勋章。

维克多·奥辛廷斯基（以下简称奥）：你是否认为现代物理学为我们提供了一种世界的物理图象？

叶夫根尼·费英别尔格（以下简称费）：现在，世界的物理图象这一概念相当时髦，而实际上，我自己还没有完全弄清其含义。它是指今日物理学所提出的一种图象？还是指象人们所认为的那样，我们正生活在"物理学的时代"，物理学能够为全面地描述这个大千世界提供足够的工具？或者这个概念还有其他的意思？我倒想说，今天我们对外部世界的认识有一种共同的方法。因为现代科学使得用一种类似的方法去探索不同的科学领域成为可能。这些领域有时甚至是完全不同的领域，比如物理学与生物学。

奥：你是不是说在假设和实验的后面，还存在着相似的原理？

费：不止于此。我所指的概括地说就是一种共同的理论方法。我想指出，基本的认识范畴——如正确性、偶然性或证明等概念——在一切学科中都同样有效。

奥：它是否也适用于社会科学和人文科学？

费：这要看你如何理解，但我认为自然科学、社会科学和人文科学在一个更基本的层次上是紧密联系在一起的。由于我们趋于夸大科学中的智力、形式、逻辑等性质，因而常常忽略了作为各种认识形式之基础的共同之处。我指的是直觉，它往往与艺术而不是与科学相联系。

奥：你是不是指假设中或解决科学问题时的一种直觉特性？

费：不仅如此；你所提到的是把直觉作为一种推测，这是一

种狭隘的含义。任何创造过程中的猜测都具有直觉的特性。有些推测可以通过逻辑推理或实验加以证明，如弗朗西斯·克里克和詹姆斯·沃森就曾“直觉地”猜出DNA（脱氧核糖核酸）是双螺旋体结构，后来他们用实验证明了这一猜测。每一种发现都是如此：一旦猜测被证实了，则开始的那种直觉观念就会被忘得一干二净。直觉再也没有存在的必要了，只不过成了科学家传记中的一个细节。在描述某一发现的科学性的论文中，谁都对导致该发现的直觉猜测不感兴趣，只有科学证明的有效性及其逻辑性才是重要的。

奥：那么说，在对真理进行严格的逻辑探索中，直觉只是起着一种辅助作用罗？

费：大体如此。然而，在科学认识中还有另一种直觉起着更有意义的作用，这就是对真理的一种直接的认识，它不是以逻辑证明为基础的，甚至不需要证明。

奥：在艺术或人文科学中，这种直接的认识有可能发生，但在自然科学中也会如此吗？

费：为什么不行？我随便给你举一个例子，让我们来看一看这样一个定理：世界的确是客观存在的。你是否能为这种陈述提供一种逻辑证明？

奥：但这并不是一个科学的陈述……。

费：这当然是一种科学陈述，也理所当然的是科学的一部分。在许多学科中，它甚至具有一种根本的理论和认知意义。我再举个例子，无疑这是个科学的例子：欧几里得定理中有一个通过一点只能作一条平行线的定理。我承认这条定理，并且整个几何学都是以此为基础的。但你也许会问，几何学与我们生活的世界又是怎样联系起来的。我们可以试验，寻找一个简

单的、有限的平面，在这平面上欧几里得的假设证明是正确的。我们再来看看苏联数学家尼古拉·罗巴切夫斯基的另一种假设：通过一点可以作无数条平行线。以此为基础，他系统地阐述了另一种完全符合逻辑但完全不同的几何学。虽然他还未曾能证明其观点，但我们今天知道，罗巴切夫斯基几何学是正确的，在广泛的领域中都是有用的。

我的观点是，那种作为一切自然科学之基础的同样的假设——即实验上可以证明的真理——实际上是一种逻辑或实验所不能证明的综合直觉命题。

奥：你是不是说，逻辑的基本原理，和以此为基础的所有科学学科，及其所有公理，都具有一种直觉的特征？

费：原则上是这样，但只限于象数学或逻辑学这类学科，在这类学科中，在作出最初的假设以后，就可以对整体作出一致的解释；这也适用于直觉的假设可以在实验中得到证明的一些自然学科。但在日常生活中，情形就不一样了，比如在社会和政治科学、人文科学、美学、伦理学等学科中，情形就是如此。在这些学科中，想证明什么或通过实验来试验什么都是不可能的。大多数时候不可能找到支持假设的证据。人们可以提出几种同样有效的观点和判断。母亲想要惩治她的孩子时，她没有什么逻辑理由要这样做而不那样做。倘若有人在房里布置家具，或者给女友买鲜花，他所作的决定也是不依赖于逻辑的。

奥：这是不是说我们通常是靠直觉来决策的？

费：是的，除了一些范围狭窄的领域外，在其他所有领域中都是如此。在这些例外领域中我们能够用实验的方法证明某些特殊的观点，顺便提一句，这些观点大部分也都来源于我们

的直觉。

奥：表面上引导我们作出某种决策或判断的所有论据，都只不过是在我们做出某种直觉的决策或判断以后才理性化了，是不是这样？

费：基本如此，论据通常证实和加强了直觉的判断。

奥：那么，为什么我们还必须证实和加强我们的定性判断和看法呢？

费：因为我们认为这是必要的。直觉的实质就在于大量可能的判断。假如要使我们的判断成功，就得用论证的方法来加强它，或者让一种公认的权威来作后盾。

奥：这种权威在今天来说就是科学，是不是？人文科学，甚至社会科学中的直觉判断之所以要以科学特征为理由，是否就是这个原因？

费：也许是这样；我们毕竟生活在科学的时代。在那些学科中我们也使用逻辑，不过逻辑与直觉是紧密交织在一起的，两者很难分开。表面上的逻辑要素常常是以一种广泛的科学权威性来支持直觉判断的。

奥：甚至科学本身也曾需要一种更高层次的权威来作后盾……。

费：是的，近千年中，宗教曾赋予一切理论，甚至于那些属于自然科学的理论以权威；如某种关于宇宙起源的理论就需要宗教的扶持。随着精密科学的发展，以及科学声望的普遍提高，这种情况才结束。但在其他一些领域中仍旧需要一种权威来支持我们的理论，特别是在伦理学中。例如，你是否能从逻辑上证明一个人应该是善良的？或者，你能否证明恰恰相反？

奥：的确毫无办法。甚至很难区分善恶。

费：完全如此。很长一段时间，是宗教给我们作这种辨别。我认为艺术也起着同样作用，由此可解释它的延续性、大众性、甚至于其存在的必要性。

奥：艺术起着宗教的作用？

费：不是起着宗教的作用，而是起着相类似的扶持作用，即以其权威性，也即以超脱所有证明的综合判断效力发挥其作用。

奥：艺术又是如何起到这种作用的呢？

费：我举一个例子。有个问题没有逻辑答案：两个人之间的爱情或者一个家庭的声望与尊严，哪个更重要？人们可以就此展开辩论，但谁也不能作出明确的答案。让我们来看看莎士比亚的悲剧《罗密欧与朱丽叶》，不知怎么的，大家都很能理解本来是无法证明的东西。在每一部真正伟大的艺术作品中，都有一种直觉与逻辑的冲突，这种冲突的解决往往意味着直觉的胜利。

奥：是吗？罗密欧与朱丽叶不都殉情了吗？在悲剧中受直觉支配的主人公，常常以失败而告终。

费：是的，但这正是直觉胜利的全部含义。在一部真正的悲剧中，双方都是正确的，只不过他们的理由恰恰相反。一方是逻辑和理性的理由；而另一方则是一种直觉和非理性的理由，总之，是一种人性的理由。主人公的毁灭通常就象征着对手的消亡，它震撼了观众的心灵，因而也就证实了直觉理由战胜了推论的、逻辑的理由。

奥：当科学不能确立任何逻辑或实验的证据时，艺术是否能"辅助"科学？艺术是否能扶持某种不可证明的科学理论？

费：并非完全如此。但实际上艺术是有帮助的，只是在另一种意义上。现在，科学的成功造成了一种对理性主义的崇拜，并推而广之，对一切逻辑或理性的崇拜。不过，人们已开始认为，虽然只有经过理性证明了的才是真理，而艺术却权威地体现了对真理的直觉认识。这就表明了逻辑认识在本质上的局限性，从而在整体上加强了包括精密科学中的直觉认识在内的直觉认识的权威性；这还表明即便是科学，也不仅仅是建立在逻辑基础之上的。艺术冲破了逻辑分析推理的垄断，赋予我们以灵感，这种灵感对科学实践是必不可少的，因为倘若科学仅仅以逻辑为基础，它就会走进死胡同。

奥：艺术的唯一作用，是否就是加强不可证明的直觉判断的权威性呢？

费：这是艺术的主要目的，但并非唯一的目的。除了认识作用以外，还有其他的功能。它的情感力量的影响起着一种不可估量的伦理道德作用。它提供了明显的审美经验，同时也是一种特别的人际交流工具，而首先是给个人和群体生活带来了秩序与和谐。群体生活就其本性来说是非常混乱的。

奥：科学的传统目的之一，就是把外部世界归于和谐，是这样吗？

费：是的。但科学担当起这一使命，是由于直觉，而不是逻辑。在这种非逻辑的、直觉的方面，艺术与科学再一次表现出相似之处。试比较一下斯特拉温斯基与爱因斯坦的论述。斯特拉温斯基说过："音乐这一现象的主要作用就是给现存的一切事物带来秩序。"爱因斯坦曾说过："物理学家的主要任务，包括发现最一般的、基本的模式，从这些模式中人们可以逻辑地描绘宇宙的形象。认识规律的方法之一就是直觉，它能帮助

我们看到隐藏在各种过程中表面现象背后的秩序。"

奥：你已提到现代物理学，那请你告诉我，现代物理学真的有助于认识那种隐藏着的秩序？随着越来越多的基本粒子的发现，整个世界变得日益模糊不清了，并且这种混乱越来越难以解决，是这样吗？自从维尔纳·海森贝格提出"测不准原理"① 以来，物理学是否日趋混乱了？

费：似乎是这样，但并非确实如此。我们对测不准原理之所以难以理解，主要是因为人与电子的尺度不同；我们总想用与我们人类的尺度相吻合的范畴来描述和解释电子的特性。

奥：这可行吗？

费：不行，幸亏有了测不准原理。测不准并不意味着无知，这条原理本身就是一种知识的规律。我们知道认识这一课题是非常复杂的，因此我们如果想用位置、速度和其他坐标的范畴来加以描述，就必须极端谨慎小心，调整我们对电子的具体特性的描述方法。这就是认识的规律。总的说来，量子力学使我们知道某种事实的可能性究竟如何。我们不能确切地说出电子处在什么位置上，不是因为我们无知，而是因为电子本身异常的复杂性，电子并不具备可同时确定速度和位置的这种特性。

奥：因为这种特性在我们自己的衡量尺度中是很平常的，所以电子的性质却使我们困惑不解。

费：是的，你这又回到了我们的话题上：直觉。苏联一位杰出

---

① 测不准原理(uncertainty principle; indeterminacy principle)认为"象电子这类亚原子粒子，不可能以任意高的精度，同时测出它的位置和动量(本质上是速度)。这个原理导致了用相对几率代替物理学定律中的绝对确定性"。(新哥伦比亚百科全书，1975 年)

的物理学家列夫·兰道曾说过，人们能够发现电子的这些性质，是相当令人惊讶的，简直不可思议。难道这些性质对人类生活或活动的范围来说不是完全陌生的吗？它们并不符合我们所习惯的感受和衡量尺度。科学家已经猜出——的确是臆测出来了，因为没有任何逻辑直接导致这种猜测，也没有设计过这类实验——原子是按如此特殊的方式构成的，这不是很令人惊讶吗？兰道从中看到了人类思维巨大威力的证明。因此，我们不可排除今后还会发现许多同样特殊的事实、现象或模式。

奥：谈到这点，那么我们目前还不能解释的，即人们通常称之为灵学的现象，教授，你对此有何高见？你是否认为总有一天，人们可以用科学的、物理的观点来解释这些现象？

费：问题是有许多不同的现象，有些直至今日仍属于科学的范畴；有些则不然，还有一些也许与我们目前还不知道的东西有关。

奥：例如人们常把心灵感应，看作似乎很有可能用物理来解释的现象，心灵感应的本质也许与某些未知的波有关。

费：是否还有完全新的波没有被发现，我对这一点深感怀疑……。

奥：是否有些未知的接收器捕捉到了以已知波方式传播的信号，而这些信号通常却被忽略了？

费：这听起来有点可能性。在大脑中发现的波表明，大脑或许可以发射无线电波。虽然这些电波很微弱，但一些特别灵敏的接收器是可以接收到的。在情绪受到刺激的情况下，电波活动会更强烈，并且这种刺激是可以传播的，但从具体的方面考虑，这种信号实际上不大可能传播任何信息。

奥：也许我们还没有意识到，我们具备这种超感觉的能力……。

费：很难断定。实际上，有些论点似乎支持这种可能性。心理学家很久以来，就注意到在意识之外有可能产生无意识的判断或理解。例如有些人因战争的创伤而“失去”了听觉，但经过仔细检查却发现，他们能够听，即他们的大脑能够接收到声音信号。然而，他们却不能体验出这个事实，因为还没有达到意识水平的较高的信号积累。这里的意思是说，一种对身体某种器官的刺激，的确可以在意识体验不出的情况下存在。

奥：这种人只不过是没有意识到接收了信号，是吗？

费：对，也许如此。但这个问题太复杂了，不能得出任何具体的结论。然而，意念致动——就是通过超自然力或意念使物体处于运动状态的动作——似乎是很不可能的。我或许可以承认，的确存在着促成人与人之间超感觉交流的非常灵敏的感受器，但无生命的物体没有感受器、意识、活动能力，使它们能执行我的“指令”。要通过意念的方式使一个物体运动，就得需要更多的能量。好吧，这两个例子表明，我们不能把所有的超心理现象笼统地混为一谈。

奥：但你不能排除人具有我们还不能预见到的力量这种可能性，是吗？

费：是的。

奥：特别是近几十年来，我们的知识发生了惊人的迅速变化，就表明更是如此了。在短短的时间内，物理学本身已建立了相对论、测不准原理、互补原理和量子力学以及其他许多革命性的发现。请问这些发现给我们对世界总的认识带来了什么样的影响？

费：我并不感到有什么特别之处。二十世纪有许多重大发现。那么，让我们看看100、200、300年以前的情况是怎样的？那时人们又是怎么说的？人们似乎总以为，在他们的一生中发生了许多非凡的事件。一位法国物理学家早在十九世纪初就写道，电的发现是科学认识能力的终极成就。他认为从此以后，人们不可能再向前迈步；以后的科学家只需验证前人所揭示的真理就行了。记住，他写这些的时候，是在电机、电灯和电报发明以前，他们那时还只有一个伏打电池，但他们已经在说什么科学的发展已到了顶点……。

奥：这正是今人与前人的不同之处。今天，尽管科学发现和应用已蔚为大观，但没有人认为科学已达到了可能的顶点，而相反是认为……。

费：是的，这正是相对论和量子力学所教导我们的。我认为相对论最重要的影响，就是使我们承认了认识能力的无限性，换言之，就是科学没有终极，而且永远不会有。

奥：莱纳斯·波林希望我们总有一天能理解一切事物。

费：我不同意这种观点，我认为从辩证逻辑的观点来理解世界是很正确的。我并不是指那种庸俗意义上的辩证法，而是指一种逻辑与直觉综合的辩证的认识论。与许多科学家，特别是简化论者经常认为的恰恰相反，这种认识论认为，科学的发展并不是去确定小数末位数后面的一个数，或者能够越来越精确地测量早已熟知的东西。科学的发展是在认识世界方面的一种不断更新的、显著的突破。因而，世界上不存在什么最终的绝对真理，这就是科学中最重要的事情。我们将总是能够找到比最小的粒子更小的物质以及比宇宙更大的东西。即便在我们自己的范围内，也许还存在着我们目前尚未怀疑到的东

西。

最后但并非最不重要的是，我们本身也在不断改变、调整我们自己的观察角度。因此很幸运，科学的发展以及作为人类所有情感和思想基础的直觉的发展，总将具有广阔的前景。

2 宏观世界与微观世界

地球之外是否存在智能生命？向外层空间的拓展是否是人类的命运？什么宇宙力量创造了我们的星球？它们将如何塑造宇宙的未来？这些宇宙力在基本粒子层次上是如何起作用的？偶然性或因果关系是自然的基本原则吗？

什克洛夫斯基和霍夫施塔特分别就此和其他一些问题发表了看法。苏联天体物理学家什克洛夫斯基，曾帮助发起了在宇宙中探寻生命的国际性研究工作。现在，他明确排除了在地球以外有生命存在的可能性。他对从宇宙大爆炸到未来的宇宙这段历史，提出了自己的理论，强调人类向宇宙进军的必要性。

诺贝尔物理学奖获得者霍夫施塔特解释了基本粒子的微观世界，展望了高能物理应用于医学的迷人前景，并且探讨了物理学中真理的本质问题。在此同时，对于科学作用的有限性问题，霍夫施塔特就与费英别尔格抱有同样的观点，而什克洛夫斯基的积极进取精神，则使人联想起波林的乐观的简化论。

2.1 约瑟夫·S·什克洛夫斯基

约瑟夫·萨穆伊洛维奇·什克洛夫斯基生于1916年，毕业于莫斯科大学物理系。1938年开始在莫斯科大学天文学院工作。自1968年起在莫斯科大学任教，同时，他还一直担任空间研究学院天体物理系主任。

他主要研究天体物理，特别是恒星的演变。他最主要的成就是提出了日冕的电离理论以及对银河系射线和宇宙射线起源问题的研究。

他已发表了250多篇文章论文和专著。他的主要著作包括《宇宙中的智能生命》(与卡尔·萨根合著，1966年)，都已译成英文。

什克洛夫斯基现任苏联科学院院士，全美科学院和美国人文和自然科学院外籍院士，英国皇家天文学会会员。由于他在天文学和天体物理学方面的杰出贡献，被授予列宁奖。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：什克洛夫斯基教授，近来越来越多的人都在谈论人类与宇宙的联系，地球上生命的进化对宇宙命运的依赖，以及外层空间的全部历史对人类的出现到底有什么样的贡献。有些人则从中看到克服人类在宇宙中的凄凉孤独地位的机会。

约瑟夫·S·什克洛夫斯基(以下简称什)：我没有明白你

的意思，你是不是说人类是上帝创造的？

奥：不，我是说或许宇宙对我们的影响要比以前所想象的大得多。

什：你真的是说有某种外层空间对地球的干预吗？人类作为一种文化，其历史只不过10000余年。我可以肯定地告诉你，从未有过什么外空的东西来到这里。

奥：但人类只不过是地球漫长历史中的一个极小部分……。

什：我知道，你是说渺小的人类只出现在地球上，而地球是太阳系的一部分，太阳系则又是银河系以及整个宇宙的一部分。这是一种非常肤浅的哲学，我喜欢谈具体的问题。

奥：好。请问外空是否存在生命？

什：没有，至少在我们银河系里没有；我也决不相信在银河系以外会有任何理性的、技术发达的高级生命存在。我认为人类文明是一种罕见的事；它唯独在地球上发展起来了。当人类文明降临于宇宙时，我们就是唯一的。

奥：其他生命形式怎么样？

什：非理性的生命形式有可能存在，但这也不能肯定，因为我们没有办法证明。然而，我认为，在我们银河系中，我们的交流信息和呼号是没有任何东西来接收的。

奥：那我们为什么还要去寻找其他的文明呢？为什么我们还要寄送各种"宇宙信件"呢？

什：这根本就没有用，纯粹是愚蠢，假如某种高级文明存在的话，我们早就该发现其活动的信号了。技术发展的速度如此之迅猛，某种与我们可以媲美的文明，只需300年就能征服邻近的空间，在1000年的时间里就能控制该星球所在的整个太阳系，甚至于到达其他的星系。假如有比我们早1000年的文

明存在的话——在宇宙范畴中这个数字几乎等于零——那么它早就发展到自己的星球以外了。这种文明就已经可能控制了自己的太阳系，并且拓展到我们的太阳系中来了。可是，任何地方都找不到这些活动的踪迹，这就意味着我们的文明是唯一的。

奥：是否其他的文明不想征服宇宙？或许是通过另一种方式来达到这一目的？

什：不，那是不可能的。有人说文明可能只在其自己封闭的界限内发展，仅仅在内部使用其能量，而丝毫不发射到周围的外层空间去，这在物理上是不可能的，它违反了热力学原理。

奥：你是不是说，假定有某种文明存在的话，那它就一定与我们的一模一样演化？

什：是的。然而，我们技术的进步，只不过是最近的事，科学还只有350年的历史。在这样短短的时间里，人类的知识几乎是从零发展到了目前的水平；从野蛮愚昧的境地发展到一种高度发达的文明阶段。这意味着，如果人类潜力的发挥，每10到20年翻一番的话，那么在未来的300年中，我们的文明将遍布整个太阳系。

奥：以何种方式？我们活动的踪迹，会不会象我们发出的电波或空间探测器一样，遍及整个太阳系？

什：人类将完全有可能在太阳系里旅行。人们已经设计出了空间城市，今天的空间技术已经有可能为10000人建造一个居民点，在月球的轨道上舒舒服服地生活，这些人不是宇航员，而是普普通通的人。大概10到15年后，用约1000亿美元，就能造一个空间居民点，其价格，刚好是人在月球上着陆的费用的3倍。50年后，我们将能为3000万到4000万的人

口在空间建立一个居民点。

奥：这样做合算吗？

什：那是另外一个问题。我一直是在说其可能性。然而，我认为是否要去探索宇宙，不决定于人类是否愿意，它将是人类的唯一选择，因为这是人类生存的唯一出路。你看，现在地球上正在闹能源危机，但只需一个月球轨道上的空间站，就能满足整个美国的能源需求，它把转换成微波的太阳能输送给地球。再例如污染问题，人类将永远不可能完全消除能源工厂污染和化学实验污染所构成的威胁。因此，有污染的工厂不应在地球上建造，而应建到空间中去。

奥：从而使空间也受到污染？

什：宇宙空间有足够的地方。宇宙不是那么容易被污染的。我的意思是，按现在的发展速度，在未来的1000年间，人类将完全可能移出整个太阳系。我们将建造空间城。那么，地球上人口拥挤、能源和环境问题就会迎刃而解了。这似乎是一种技术的必然。假如在此之前没有什么灾祸把人类从地球上消灭的话，这将是不可逆转的趋势。

奥：你把扩张主义看成是人类唯一的命运，是吗？

什：人类的历史就是扩张的历史，没有扩张就不可能有持续的发展，停止扩张就意味着死亡，但扩张并不一定指领土界限的冲破，它可包括能源或其他类型的活动。我们发展的所有参数都表明，每10到20年，我们的发展加快一倍。但我们的星球太小，而人类的潜力是巨大的，人类已经超出了孕育他的这颗小星球的能力。因此，人类必须扩张，这种扩张的速度将是迅猛的。从宇宙的角度来看，1000年只不过是一瞬间。

奥：你说人类350年前才脱离野蛮状态；请问什么是野蛮状

态？什么是文明？

什：我只谈技术进步。古人几乎一无所知；对他们来说，运动是一个谜，甚至古代科学也不懂得运动。

奥：但那时，尽管古人对运动原理知道得很少，他们却能很好地利用它。

什：他们仅会使用奴隶们肌肉的力量，他们的发展之所以缓慢和有限，正是这种原因。也正是这种原因使古代社会以崩溃而告终。

奥：他们只不过是被更野蛮，更无知，运动得更有效的人击败了。也许，满足他们的需求，古人只需奴隶们肌肉的力量？

什：你是不是说人类也许会反常地发展，所以人类不需为扩张而奋斗？你是不是这个意思？

奥：是的，我认为有可能。为什么这么多人，特别是人道主义者，在扩张、大气污染和技术面前，似乎感到恐慌？甚至于象教授你这样一种头脑清晰的人也有同感？

什：这些并不是严肃认真的忧虑，而常常是无知的产物。构成真正的威胁的并不是人类在这个星球上的扩张，而是技术发展的无限性。只是在近年，我们才开始理解这一点。另一方面，不是专门研究空间的人，无法理解外层空间的规模，那儿的空间有足够的余地。对空间的整个构想都是人为的，人们可以自己设计它。

奥：我们从哪里弄到能源和材料去创造它？

什：我们可以使用太阳能；这种能量在整个太阳系到处都有，我们的建筑材料可以从木星或者小行星上取得。

奥：这听起来象幻想曲或科幻小说。

什：喔，很快就不会是梦幻了。我们朝这个目标发展有其必

然性，不走这条路就意味着延误、停滞。就好象不用的蒸汽机会生锈一样。

奥：现在我懂了，你为什么排除存在其他文明的可能性。假如的确存在有其他文明的话，他们也会用同样的方式来发展，并且已经到达我们这里了，否则他们就会“生锈”。是不是他们现在正在“生锈”呢？或许技术发展到一定水平，如核能的利用，某种内部的力量破坏了他们的文明。

什：有这种理论，但相信这种理论的人并不普遍。也许有可能某些文明在克服其内部的问题，但我们并没有发现他们在空间的任何活动。

奥：也许他们都灭亡了。

什：但那并不能改变我对是否存在具有发达技术的文明这个问题的答案。他们现在不存在，要么从未有过，要么已经灭亡了。

奥：不过它能影响我们对进步和扩张主义认识的方法。也许我们应该考虑到它们有个限度，逾越了就潜伏着灾难。你是否认为，仅在地球上出现有智能的生命，多少带有偶然性？

什：是的，我是这样看的。我已经提到过，我并不完全排除，在其他星球上有更原始的生命形式存在的可能性，只不过目前我们还没有发现。美国科学家已经排除了火星上有生命存在的可能性；在火星上，连细菌都没有发现。或许什么地方有微生物存在，我们还不知道。这对我来说，似乎是相当渺茫的事情。可能化学性的演变到了适当阶段，生命就会在什么地方突然开始，假如是这样的话，那生命也会在火星上出现。但我认为生命的出现，是由于多种因素偶然作用的结果，也许这些有利的环境只在地球上出现了一次……。

奥：但根据“海盗”号空间探测器的发现所做的最新研究报告表明，并不排除火星上有原始生命形式存在的可能性。那么，让我们来假设一下，你的观点是正确的，并且正如你所说的那样，“海盗”号探测器的发射是多余的。那么，这是不是说，我们想在其他星球上寻找生命，然而一无所获，那我们的探索就完全是无用的呢？

什：当然不是。这种探索之所以有用，是因为我们可以肯定除地球外，太阳系中其他星球没有生命存在。火星是唯一具备有利条件的另一行星。设想在水星、木星或金星上有生命，那是荒唐的。既然火星上没有生命，这就说明生命只能在地球上存在。生命也许在其他太阳系中存在，但要等很久的时间，我们才能到那里去实验。

奥：教授，进行象“海盗”号探测这样的探寻计划，不仅仅可发现其他地方是否存在生命，而且也能够更好地理解我们自己、我们的生命、我们的起源、我们的特征、欲望和需求，因而值得一试，难道你不是这么看吗？

什：我不知道。我们应该估算和比较在这上面花的钱和得到的利益，这笔账常常是无法算的。当时，我就绝对肯定地认为，“海盗”号探测器不会在火星上找到什么生命痕迹，但美国人很富，可以花得起钱做这类试验。

奥：你如何衡量空间研究的效益？是从实用的和技术的角度，或者从一种哲学本质的角度来看待这个问题。

什：两者兼有。

奥：那么，按照你的观点，在过去20年的空间研究中，最有意义的哲学效果是什么？

什：我认为，就是人在宇宙中的地位更明确了。在学校里，老

师教导我们，我们是居住在一颗小行星上，可是谁也不承认这一点。相反，我们却相信经验告诉我们的，地球的范围和资源几乎是无限的。太空时代的到来，使人们清醒地看到，我们的星球一点也不大。此外，太空时代的另一个重要成果，就是在整个太阳系中我们还没有发现任何新的东西，只不过证实了以前天文学家所知道的有关太阳、行星以及整个系统的情况。当然，空间飞行帮助我们确定了一些技术方面的细节。例如，在金星上我们找到了整个太阳系中最大火山的位置；这个火山直径为500公里，高达25公里——你在地球上看不到。这很有趣，但没有什么根本意义。我们已经根据地球的性质，推测了其他行星的大小、温度、磁场分布和其他一些特性。宇宙飞行只不过证实了我们的推测，是对我们有关太阳系知识可靠性的直接检验——这种知识是基于间接推断而得出的。继而，就可帮助我们检验有关宇宙中更遥远区域的推测的可靠性，那些地方，宇宙飞船在我们这一辈还无法到达。我们还能够检验有关宇宙历史和演化的命题。总之，空间计划已经证实了科学和我们所使用的科学方法的正确性。这不是已经够多的了，是不是？

奥：你提到了宇宙的历史和演化，今天大多数科学家都相信这种假说，即宇宙是从一种称之为宇宙大爆炸的爆发开始的，人们常常在想，在宇宙大爆炸之前是个什么样的情形？

什：你是想知道什么都没有之前的情形？

奥：我不清楚。我只是想，时间和空间无限性的概念是一个被人们提出来，但又无法解决的问题。

什：我想也许你是对的，但只是在一定程度上。时间的概念并不象想象的那么重要。这个问题有一个非常简单的答案：在

宇宙大爆炸之前有些什么？在此之前，时间概念本身根本就不存在。现在很难想象这一点，但让我们试试看。比如说宇宙是一个电子的大小，即10^{-12}厘米，这个粒子的重量是10^{120}克/厘米^3，在这种极端情况下，时间的概念是毫无意义的，特别是因为在那种情况下根本没有人们可据以感觉时间在流逝的变化。帮助我们认识在大爆炸之前引力有多么神奇的是广义相对论，所以，我们在那种情况下不能使用时间和空间的概念。那里不存在我们所知道的时间和空间。当我们问"在此之前是什么"时，"之前"这个词就暗示了时间，我们没有领会"之前"这个时间根本就不存在。实际上时间只能在"以后"才产生……。

奥：那么我们是否能说，时间和空间是人类的头脑为人自身的方便而创造的范畴？就如康德所说的那样？

什：不，人并没有创造这些范畴，这些范畴的确是客观存在的。当宇宙演化到一定程度的时候，他们就应运而生了。一旦事物发生了变化，时间也就不复存在了。物理学中有些现象在100年以前，似乎具有根本的意义，而今天却失去了所有的意义。例如一个电子似乎沿着一条事先预定的轨道绕原子核运动，但电子轨道这个概念是无意义的，这是因为电子的运动相当复杂，不可能用简单的速度概念来描述其运动。时间和空间概念在宇宙中的运用也同样如此，正如果戈理在《狂人日记》中所写的那样，一天是无始无终的。

奥：那么将来会发生些什么？时间和空间的概念是否会再消失。

什：不会的，宇宙——我们的宇宙——将会无止境地发展，任何力量都不能阻止它的发展。

奥：你是说宇宙不会停止其膨胀，而再次开始收缩吗？

什：不，未来宇宙发展的规律取决于它的平均密度。现代天文学曾帮助我们测量了宇宙的实际密度是 10^{-31}克/厘米^3，即相当于在每立方米中，仅有一个原子核。假如宇宙的密度是现在的 20 倍的话，那么数百亿年后，宇宙就会停止膨胀而开始再次收缩，直到宇宙变成一个微小的点。然而，既然物质并非如此稠密，所以宇宙扩张的过程是无法阻止的。

奥：是否宇宙比现在小 20 倍，就会达到临界点？

什：不是，随着宇宙的扩张，这种临界值也会发生变化。原子核的数目是严格确定的，它是 10^{80} 个。这个数目是临界值。这就是我们的宇宙是怎样构成的，它的结构本身就已决定了其未来。

奥：我怀疑谁能如此绝对而又权威地测知宇宙中物质的密度或原子核的数目，因为这些值仍旧有争议和不肯定。不过，让我们假设你是对的，这是否意味着没有什么"宇宙边界"？

什：是的。宇宙起源时出现的一种非常奇怪的现象，以后不可能再出现。宇宙将永无止境地膨胀，至少今天的科学是这样认为的。

奥：我们太阳系的未来会怎样呢？是否有一天会出现"太阳末日"？

什：当然有可能。宇宙中的每一单元都有其自己的历史。曾经有过没有星系、恒星、太阳系和行星，甚至没有化学元素的时候。只有均匀分布的等离子体。这种等离子体开始形成，从等离子体中产生了星系，当它浓集时就形成了恒星。在恒星内部的热核反应导致了化学元素的产生等等，随之出现了行星，然后又出现了生命。宇宙从简单的形式向越来越复杂的形式

发展。我们的太阳，是从一种物质云中产生出来的，大约 50 亿年前，就形成了我们今天所见到的太阳，其他行星也同时形成……。

奥：未来会怎么样呢？

什：在以后的 40 到 60 亿年中，太阳的能量将会耗尽，尽管它不会达到零点。太阳将会膨胀为一个红巨星，并且将比现在亮 100 倍，其边缘将会扩展到地球，甚至到达火星。之后，物质云会与红巨星分开，产生一种行星状的星云。然而，太阳的中心部分将会收缩，变成一种很小的星体，我们称之为白矮星，其后再也不会发生什么变化。实际上它将永远存在下去。

奥：它会不会消失？

什：不会的，虽然有时白矮星的电子外壳会破裂，但我们的太阳不会出现这种情况。它太小了。白矮星的临界质量是太阳质量的 1.2 倍。所以，如果太阳的质量再增加 16% 的话，它就可以从空间捕获其他物质，大灾难就会发生。白矮星会变成所谓中子星并且坍缩。然而，这些天体是怎样产生的，一些白矮星为什么会坍缩，其机制还很不清楚。

奥：但是我们的太阳不会发生这样的事情。

什：你不喜欢那种观点，是吗？太阳变成白矮星这件事条件还不够充分。

奥：我真的无所谓，既然太阳会变成一颗白矮星，而我们的星球是绕其运动——寒冷、没有空气、荒凉，一切都死灭了——那时将不会有人类存在了。

什：并不一定会如此。这种情况要几十亿年后才会出现，那时人类也许可以创造自己的新的大气和自己的新的能源。人的潜力是无限的。人类毕竟只需 1000 年就能征服整个太阳

系，而太阳变成白矮星则要几十亿年。

奥：是不是到那时，人类就能改变那种事物发展的自然过程？

什：不，这些过程不可能停止或改变。人类可以调节自己——只要有新的人造能源，人类就可以创造一种人工环境，不必依靠太阳来生存。

奥：人类生存的时间是否有可能超过太阳系？

什：为什么不行？人类思维的潜力是巨大的。如果人类按现在的速度发展下去，不出几百万年，就可以控制并改变整个银河系。人类也许可以在每一个恒星的周围建造一座太空城。的确，这很快就可以实现，因为一个星系绕其自身的轴运转一周所花的时间是两亿年，那么，五六百万年这区区小数就不足挂齿了。但人类一定得学会运用其潜力。假如没有什么大灾难摧毁人类的话，人类可以永远生存下去。

奥：你心目中的大灾难是什么样的？是内部的，还是外部的？

什：人类内部的大灾难如同幽灵一样萦绕在全世界所有政治家的头脑中，这种灾难可以毁灭整个人类文明。虽然人类具有无限的技术潜力，但在道德和社会方面还很不成熟，这些缺陷可能引起一场大灾难，从内部破坏整个文明。

奥：所以，在你看来，这样一种不完美的高级动物在宇宙中居然是独一无二的，并且甚至可能成为宇宙的主宰，也许这很遗憾，是吗？

什：恐怕你并没有完全理解我所说的意思，当我谈到人类的独特性，谈到向地球以外的空间拓展的必要性时，你似乎对“扩张主义”这个词感到恐惧。相反，你没有考虑到，在实现扩

张主义的同时，人也能改造自己，它使人在道德方面更完善，对其行动更加负责任。

奥：因为作为宇宙的主人，我们就应为宇宙担当起责任？

什：因为我们承担着这种责任。

2.2 罗伯特·霍夫施塔特

罗伯特·霍夫施塔特生于1915年。1938年取得普林斯顿大学物理学硕士和博士学位。1946年任普林斯顿大学物理学助理教授，1954年被聘为普林斯顿大学物理学教授。

霍夫施塔特主要研究基本粒子高能物理，并领导了美国国家航空与航天局有关宇宙中能量的起源及性质的研究项目。

近年来，他运用同步加速器辐射，在血管照相术领域中占领先地位。他的成果对预防和诊治心脏病，有着极其重要的意义。

1958年，霍夫施塔特博士当选为美国全国科学院院士。由于他对原子核中的电子散射的开拓性研究，以及他因此在核子结构方面的发现，他1961年荣获诺贝尔物理奖。1970年他当选为美国人文和自然科学院资格审查委员会委员。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：你研究的是目前已知的最小的粒子；为了我们能测量最小距离，你也研究了物理定律的有效性。请问最小的粒子是什么？

罗伯特·霍夫施塔特(以下简称霍):我们不知道。早在1955年,我和我的同事就得出了这样的结论:当时认为是基本的粒子和在一切情形中都不可再分的单元不一定是那时已知的最小的粒子。通过非常复杂的实验,我们发现了那种粒子的一种复杂的内部结构。我们甚至还计算了其中的电荷分布情况。

奥:据我所知,你的发现其影响远远超过了纯物理的范围。

霍:是的,在某种意义上说是这样。这一发现改变了人们对原子构成的传统看法,并且提出了这样一个问题:与我们已知、验证、研究了的粒子相比,是否还有更小的粒子在另一层次上存在。

奥:但这不可能永无止境,是吗?不是物质所包含的粒子(甚至是最小的粒子)数都是有限的吗?

霍:不一定如此。我们认作基本自然单元的粒子链或许没有"终点"。它不是自然物质本身的问题,而是研究人员所用的工具的发展问题。这里的"工具",不仅仅指物理技术,而且也包括智力工具,即新的观念、假设、问题和怀疑。

我的论点来源于科学史,无论什么时候,人们寻找比已知的更小的东西,他们总是找到了。我就遇到过这样的事情。从那时起,科学又有了飞跃,虽然谁也没有看到一种新的、更小的粒子,但许多理论论证表明,我们所认为的基本粒子,的确是由更小的成份组成的,如众所周知的夸克,虽然现在还没有什么直接的证据可以证明夸克的存在,但根据这种假说,许多理论概念都可轻而易举地成立。

例如,近年来我们运用晶体球的方法——一种研究电子和基本粒子的实验装置,类似于加速器。我们对一种被称为粲素的亚粒子进行了大量的研究,粲素是由粲夸克和反粲夸克

组成的。1975年开始谈论这个问题时，大家几乎都不知道它为何物，但从那时起，在认识基本粒子行为的动力学，包括相互作用和衰变方面，已经取得了很大的进展，所有这些都与夸克理论完全吻合。

奥：是否能说没有夸克假说，当代物理学就不能自圆其说？

霍：我想很可能是这样，尽管还没有见到自由夸克。

奥：为什么没有人设法去找到一个自由夸克？是不是因为太小而无法观察到？

霍：虽然电子也非常小，但还是可以观察到自由电子。谁也弄不明白为什么观察不到自由夸克，有的理论认为夸克本身本来就是无法观察得到的。因为相互作用是这样：每当你想分开夸克时，就出现了其他的东西。自由夸克之所以不出现，是因为它们和其他东西紧密地联系在一起。然而，在过去的10年中，在整个夸克学科的研究中是有进展的，在这方面我不再是一个专门的行家了。

奥：最近你的研究从物理学转到了医学，是吗？

霍：在一定程度上，但又不完全是。事实上，我和我的同事正在试图把先进的物理方法运用到医学中去。（顺便提一下，我的同事E·B·休斯博士和E·鲁宾斯坦博士，在得出研究成果方面比我起的作用更大。）冠状动脉血管造形术就是其中的方法之一，它特别适合于观察给心脏供给血液、氧气和营养的冠状动脉，由于心脏时刻都在跳动，通过X射线是无法看到动脉内的阻塞与变窄的，整个照片都很模糊。然而，在进行辅助性手术治疗以前，医生必须要看清楚动脉内的情况。血管照相术，对于大规模检查，显示健康人是否患有动脉硬化症也是有用的。

奥：你是不是说，一旦你所确立的冠状动脉照相术在医学上得到运用，就能够提供血管的清晰图片？

霍：现在医生们所采用的标准方法，是注射一种碘化物溶液和从手臂动脉中插入一根导管，一直插到心脏，这样就能拍到清晰的照片。注射碘化物后，在X光下，你就可以清晰地看到动脉。问题是这一方法相当危险，进行这种检查的每千人中就有2—3人死亡，1—4%的人受伤。因此这种方法不可能在大规模的检查中运用。我们在斯坦福大学所采用的方法——如果成功的话——就意味着不必再用导管。你只需要注射碘化物，通过静脉携带到全身，然后利用同步（加速器）辐射拍X光片就行了。同步加速器就是物理学家们用来研究基本粒子的一种仪器。

奥：为什么这样拍出来的照片就不模糊呢？

霍：由于同步辐射所发射的X射线，强度大大超过一般的X光机，且只选择对碘化物起作用的波段，所以照片上看不到骨骼或心脏本身；实际上，只能看到碘化物，也就是动脉血管的内壁。当然，说起来容易做起来难，还有很多问题有待解决。为了这一目的，目前我们正在斯坦福大学建造一个宽束加速器，我们希望能在1984年首次在人身上运用这种方法。我们是第一批研究这个项目的单位之一，由于这种方法似乎卓有成效，因而我们不得不接受来自西德、英国和苏联的竞争。

奥：你是否能告诉我，你是如何转入这些研究的？这与你以前所研究的大不相同。

霍：并不是大不相同。而且我也有很好的理由。我认为这是个极富有意义的研究领域，并且直接对人们有益。我有一个女儿，出生至今还不会说话。没有新的诊断方法，就无法知道她

到底患了什么病。长期以来，我和其他人都怀疑她的生理组织上有缺陷，大脑的某些部分供给不正常。虽然用一切已知的方法都检查过了，但并没有发现不正常的地方。

奥：你的方法也可以检查大脑吗？

霍：我认为可以。实际上在某些方面，大脑的检查要比心脏更容易一些，因为大脑中没有那么多的运动。运用我的方法，注射微量的碘化物，不仅可以看到大脑的构造，而且还可以看到大脑在执行某些功能，甚至于思维这样复杂的功能。这种大脑的照片要比今天心理学家用作为假设基础的东西不知要强多少倍。

奥：我明白了，对心理学、神经生理学和其他与大脑研究有关的学科来说，你的方法具有一种革命性的意义。让我问一个个人问题，是不是因为你拼命地想要知道你女儿的病因，所以你才开始研究你的这种方法？

霍：部分是出于这种原因。很多年来，我一直对医学研究很感兴趣，脑子里也总在考虑这个目的。现在看来，似乎通过这种方法或者其他类似的方法研究大脑，我的愿望也就可以满足了。着手这种方法本来是为了运用在心脏研究上的，现在却可以用来研究大脑，这的确令人感到出乎意料；心脏和大脑并没有什么明显的关系，我希望将来这种方法不仅可以运用到脑手术方面，而且也能运用到比如说精神分裂症的研究中去。

奥：一些人认为基础研究在实际影响方面意义不大，因此他们愿资助象能解决癌症之谜的这类研究。你的例子表明谁都很难预料基础研究的实际应用。

霍：是的，我认为我们的例子，即使不是第一例，也是在医学技术方面运用高能物理学和高能仪器的先例之一，高能物理

学家们对此感到十分高兴，因为这表明他们所从事的工作也有实际应用的意义。

奥：当你开始对基本粒子物理学感兴趣的时候，是否就想到了这些实际的应用？

霍：根本没有。使我走上科学研究道路的，纯粹是一种好奇心。我头一回听到原子的概念时，年龄还很小，它激发了我探索的愿望；对我来说，它不仅仅是一个物理学的基本问题，而且也是哲学的基本问题。

奥：你是指了解"物质是由什么构成的"这个问题吗？

霍：对，我想弄清楚这个问题；假如弄不清，我就不可能把混乱的宇宙归于有序。年轻的时候，象欧内斯特·卢瑟福、玛丽·居里和艾伯特·爱因斯坦这样的伟大学者的科学研究，使我激动不已。他们都是探索物理基本规律的；他们探索了所谓建立整个结构的基础，我对这些问题发生了兴趣。数学，这门客观现象的逻辑基础也同样吸引了我。因此，我的好奇心有了方向。

奥：你满足了自己的好奇心吗？

霍：我倒甘愿没有满足，否则我就无事可干了。幸运的是，我和其他人都不会碰到这类事情。每一个新的答案都会带来新的问题——这也就是科学的魅力及意义之所在。

当然，我几乎一无所知，事实上，我能知道和理解的东西很少。但每当我想要认识一个事物时，我就喜欢寻根刨底。有些人以为有关基本的问题很简单，因为他们处理的都是被认为是显而易见的问题。然而，我总想知道明显的东西是不是一定正确。我年轻的时候就下定了决心要了解这一切；但我现在就不这么自信了，年轻给人以力量、精力和信念。

奥：你谈到了检验显而易见的东西是否也是正确的。一位研究象物理学这样的"经验"学科的科学家，试图把物质归于有序，并且阐述新的假说，这样的科学家不仅仅是宇宙的观察者，而且也是创造者，你是这样认为的吗？

霍：是的，特别是当他碰巧对了的话，则更是如此，否则意义就没有如此重大。

奥："正确"的意思是什么呢？

霍：如果某人有一个观点，然后通过实验证实了，那么，他的观点就是"正确的"。

奥：有些科学家认为，即使在物理学中，也不能用真理这种概念。

霍：没有这种概念，要真正理解事物或把事物归于有序都是不可能的。我坚定地认为物理学中包含着真理，然而这种真理是局限于我们的认识和实验范围之内的。

奥：还局限于某些假定的界限之内。

霍：是的，但这些假定时刻都在得到证明。每当我们发现一种假定是谬误的，我们就抛弃它。

奥：那就意味着，科学或许是一种延续的和逻辑的进程，一种所收集的事实和观察的必然结果。然而，这就带来了一个问题，假设本身是否是一种已获得的知识的逻辑结果？或者假设是一种新的创造，一种创造力近乎超自然的表现？在你的经验中，假设和实验的原动力是什么？

霍：这很简单，也很自然。例如，基本粒子在什么地方，问题就来了，然后你就可设计做实验，干那个不必有那么丰富的想像力。

奥：即便是研究一种全新的宇宙观也是如此吗？你在斯坦

福大学用直线加速器和最近在西德汉堡用晶体球方法所研究的粒子怎么样？在自然状态中没有这类粒子，或更确切地说缺乏观察它们的方法。要观察这类粒子的行为就必须设计和建造辅助设备。

霍：但有些粒子是偶然发现的。我认为在科学中，偶然性作用的重要性你怎么说都不过份，偶然的发现往往是最重要的发现。

奥：但这种“偶然事件”并不是人人都能碰到的，碰到这类事情的人，都是思想上有充分准备的人，他们能够看到一种偶然发现的意义。亚历山大·佛莱明爵士偶然地发现了青霉素，但之所以是他而不是别人，这就根本不是偶然事件了。

霍：你说得对。但从那以后情况就变了，今天人们从事各种研究和实验工作，假说再也不是某一个人提出来的了，而常常是几个研究中心同时进行研究的结果。一位科学家很难说出他的发现会带来什么样的影响，这样的事情是不胜枚举的。在许多领域里，科学研究依靠的不是个人的努力，而是集体的努力。

奥：但即使在那些情形中，科学家个人可以收集必要的数据资料而提出一种假说。

霍：虽然有这种情况，但由整个一支研究队伍设计一套实验并提出一种假说的情况则越来越多。他们都参与观察和解释结果。

奥：观察与解释之间的关系如何？观察本身是否就是一种解释的形式？一位科学家往往做有选择性的观察，是吗？这是因为他要寻找事实来证实他所做出的猜测和假设。

霍：你已涉及到一个使尼尔斯·玻尔大伤脑筋的根本性问

题。玻尔认为没有谁是一个"纯粹的"、"中立的"观察者：观察者会影响他所研究的事物。

奥：研究者对于他的测量没有把握，是否就是这个原因？

霍：是的。维尔纳·海森贝格就提出了我们所知的"测不准原理"，这一原理与测量和试验有关，我们的经验告诉我们，他的原理是正确的。

奥：据我所知，爱因斯坦从未承认过玻尔和海森贝格的观点。

霍：是这样。但爱因斯坦不能反驳玻尔所说的，并且爱因斯坦不得不同意玻尔的观点，因为玻尔的理论被实验所验证了。但爱因斯坦希望能对结果的不精确找到另一种解释。玻尔理论认为物理现象是随机的，爱因斯坦不愿承认这种理论的哲学结论。爱因斯坦认为随机性并不是自然的内在规律，或然性并非是一种基本的物理概念，也并不是一种哲学概念。

奥：爱因斯坦的意思是不是说，应从自然中消除随机性？

霍：我想这正是他的意图，他明显地倾向于因果律。但他承认随机性或因果律作为一种更高的原则，是区分当代两大思想流派的一个主要的哲学标志，而不仅仅是物理学研究的两种方法问题。

奥：但你是否认为，这两种方法恰恰是两种互补的描述宇宙的模式或类型？总的说来，这两种似乎矛盾的观点是否都可能正确？就象从房间的两个不同的角度来看这间房子一样，房间还是同一个，但其描述有所不同，并且互相补充。就象两种描述宇宙的物理模式——波和粒子——虽然人们都十分强调两者之间的差异，但两者实际上是相互补充的。

霍：物理学家从未严肃地谈论过波模式与粒子模式之间的

差异。这是一种肤浅的误解，很大程度上是由于外行对这两种模式科普介绍的结果。如果你承认测不准原理的话，那么波和粒子模式不仅互补，而且很容易就可简化为一个模式。但是，我认为随机性与因果律之间的差别很大。将来两种方法也许有可能吻合，但迄今为止，没有迹象表明两者之间将不总是对立的。

奥：那爱因斯坦为什么要排除随机性，包括玻尔的理论，而要用因果律取而代之呢？

霍：通过在粒子模式中寻找一种未知的相互联系，就能把看上去随机的东西归于有序。例如，除了研究得十分透彻的力——例如电磁力以外，也还存在着弱相互作用力。我们仅在有限的程度上认识了弱相互作用的实质。因而，在某些情况中，这种弱相互作用——甚至于还有我们还未发现的某种相互作用——可能影响其他一切的相互作用，从而导致实验测量的不精确。这种机制的发现，有助于我们把看来随机的事物归于有序。

奥：你认为有这种可能吗？从目前的科学认识来看，哪种方法更有效，是玻尔的还是爱因斯坦的？

霍：如果在这两种概念中必须作出选择的话，我选择玻尔的——也就是同意随机性。更充分的论据论证了这种理论。但从哲学的、甚至于美学的角度来看，这种理论并非令人称心。一切事物，包括宇宙、地球和人类的出现，难道真的可能纯粹是机遇吗？老实说，尽管有我所知道的有关科学的一切，但我仍愿相信，爱因斯坦的理论总有一天会被证明是正确的。

3 进化与人类

生命起源于何时？它是怎样发展的？为什么有些物种会突然消失？人类的起源是什么？人类又是怎样进化的？我们将如何生存下去？

列昂尼德·塔塔里诺夫和保罗·埃利希对这些问题发表了看法。塔塔里诺夫主要就生命进化和人类起源发表了看法。埃利希则侧重于论述人类当今所面临的困难。

与什克洛夫斯基的观点相反，塔塔里诺夫并不排除生命起源时有各种不同形式的可能性，其中只有一种我们所知道的生命形式保持了下来。他驳斥了进化是由于偶然作用的结果，并就恐龙和其他物种突然消失的原因提出了自己的观点。此外，他还就所有生命形式都完美地与其环境相适应的这一观点持不同意见，他认为没有一种生命形式与环境完全适应。进化的最好解释是生命形式调整以适应环境变化的一种尝试，这样，他的论点就降低了生物进化目的的重要性。

人口生物学家保罗·埃利希则从另一角度探讨进化问题。他说，人类正面临着危险，他的观点引起了一个进化性进步的问题。与塔塔里诺夫一样，他明确否定了进化中的进步观点。

在谈到生态危机时，埃利希把环境问题与人口过剩、能源枯竭、可再生资源日渐减少和世界粮食供应短缺直接联系在一起。他强烈反对核能，呼吁富国与穷国之间应确立一种更公平的物资分配关系，他论证在发达国家的日常生活中，甚至于极小的变化，都可以节约大量的能源和其他资源。但埃利希并不认为发达国家在解决生态危机方面有什么改变局面的政治意愿或者公众的关心。他承认人类有能力帮助地球生存下去，但他强烈地感到，倘若人类不开发利用自身潜力的话，地球就有毁灭的可能。

3.1 列昂尼德·塔塔里诺夫

列昂尼德·彼得罗维奇·塔塔里诺夫生于1926年，1949年毕业于莫斯科大学生物系，以后在该系从事研究工作。后来在莫斯科外文出版社生物学编辑部工作，并在苏联科学院古生物研究所进行研究，自1975年起，担任该所所长，同时兼任苏联科学院副秘书长。

塔塔里诺夫博士主要研究古生物学，特别是古生物无脊椎动物进化问题。长期以来，他一直在蒙古进行全面的古生物研究，并编辑了两本有关这方面的书。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：地球上的生命是何时出现的?

列昂尼德·塔塔里诺夫(以下简称塔):确切的时间还不清楚,但似乎比我们20年前所认为的要早得多。五十年代早期,古生物学家找到了5亿到6亿年以前生命形式的证据。生命起源理论的创立者之一A·I·欧柏林,认为第一批生命形式大约在27亿年以前就出现了;过去10年中的研究,已经在南部非洲最古老的沉积岩中找到了约40亿年以前生命存在的证据。这样,在古生物学理论中,生命持续的时间将近延长了一倍。但就生命的起源而言,我们的探索、研究才刚刚起步,此外,古生物学还不能解答这个问题,我们希望在生物化学研究的发展中找到这一答案。

奥:那么在地球的历史中,生命是一种早期现象,首批生命的形式是个什么样子?

塔:我也不清楚。对于无机物转化为首批活的有机物这个过程问题,我们知道得很少。但我们力所能及的,就是重建最初生命形式转变成与现在相似的生命形式这种极为复杂和缓慢的过程。生命发展最困难的阶段,显然是在最初阶段。只是在27亿年以前,有利于光合作用的条件下才开始出现。没有氧气参与的能量交换过程,其效率要比有氧气参与的过程低大约30倍;所以最初的有机体不仅非常原始,而且也特别怠惰。在生命进化的最初阶段,也就是占整个生命历史近一半的时间里,有机体只不过是一个缺乏完整细胞核的细胞。现在,在一切自然有机体中所常见的完整细胞核和细胞分裂生殖现象,只是在有了光合作用以后才出现。现在甚至在人类身上仍旧出现这种无氧能量交换的初级过程,这很可能就是进化最初阶段的一种迹象。

奥:这是否意味着生命从一开始就只沿着一条不断完善着

的单一路线进化？

塔：不一定最初就是这样。在最简单的有机体类型中，仍可见到相对来说极其丰富的能量交换形式。甚至今天，许多细菌所用的能量交换方式就有别于更高级的生命形式。

奥：这是不是说在生命初始时，有可能存在着各种生命形式，而只是过了一段时期，一些形式被证明优于其他形式呢？

塔：这很有可能。今日一切有机物所共有的，可能是一种长期过程作用的结果。从生物化学的角度来看，现存的有机体除细菌外都是相象的，只不过他们的外形、活动以及在自然循环系统中所起的作用有所不同；但在分子层次上，他们都有同样的生化结构。这种基本的生化结构是在地球上生命进化的前半部分的时间里发展而来的。

奥：20亿年以来，生命为了适应其生存的环境，可能试图调节其自身，它试图寻找生存下去的机制，只有当这种机制生成以后，进化才得以加速发展，结果产生了许多不同的生命形式，是不是这样？

塔：你或许是对的。不论怎样，在最初的20亿年时间里，生化过程中最有效的、最基本的原则已经形成；从那以后，生命的发展都是以这些原则为基础的，但对产生这些机制的实际情形，我们仍旧了解得不多。我相信，生物学家们很快就能对此作出解释。古生物学已试图重建高级生命形式的进化过程，特别是生命在过去的十几亿年中的进化过程。从对这一时期的进化研究中，我们已经能够勾画出一幅生命形式日趋复杂的草图。

奥：你是否能从这幅草图中得出有关进化方向的结论？有关生命日趋复杂的目的的结论？生命的目的纯粹是为了生

存，并有效地适应环境以及进行延绵不断的生命繁衍，是这样吗？

塔：从根本上说，繁衍是整个生命的一种特征。从前，生命仅存在于水中；现在它也生活在陆地上，不过这似乎有局限。据我们所知，地球上最早充满生命的时间是在侏罗纪，也就是约15亿年以前。

奥：你说"地球上充满了生命"是什么意思？

塔：我们与生化学家一道，试图估量地球在各个时期有机体的总质量。研究表明，自侏罗纪起生命体的总量——包括微生物、动物和植物——没有增加。虽有一些大的波动，但总的来说，生命体没有超过侏罗纪所确定的界限，现在，这个数量要比以前稍小一些。

奥：今天最多的生命体是什么？

塔：你听了也许会大吃一惊，除了森林里的树木数量最大以外，其次就是浮游生物和生活在土壤中的有机体。

奥：那我们自己呢？

塔：尽管人类时刻在增长，但也只不过是地球上生命整体中的极小部分。当然，人类的生存是以其他生命形式为代价的。总的来说，自侏罗纪起，生命的进化主要是一些生命形式替代另一些，而不是活性有机体总量的增加。

奥：你能说明这种替代过程的规律吗？哪些有机体会消亡，哪些可以生存下来？

塔：如果不考虑最简单的生命形式，即病毒或细菌。那么，一些不很活泼的生命形式就会让位给更活泼的生命形式，因为后者不象前者那样依赖环境。

奥：所有这一切的发生都是自然选择中自然变异的结果吗？

塔：这使我想起来了，进化并非象大多数理论家们所认为的那样杂乱。大多数科学家认为，变异或多或少带有随意性，不依赖于环境，它只不过是由于自然选择的结果，即较能适应的形式便出现了。如果的确是这样的话，那么，每一种特殊的适应都应该是唯一的；而实际上，许多适应的机制重复发生在各种有机体进化的各个不同阶段。我们不清楚反复出现的原因，但解决这一问题将会是古生物学的一个巨大的贡献，有助于更好地认识生命的本质。

奥：关于适应环境的规律，古生物学的研究是否有所进展？现存的500万到1000万物种，只不过是地球历史上所存在过的所有有机体的1%。古生物学研究的是那些已消亡了的生命形式，那么为什么在一些物种进化的同时，而另一些却不能适应呢？

塔：不能适应的生命形式也曾能够适应，是不是？而且，恰恰相反，也许今天认为那些完全能适应的——不是从上千年的时间，而是从上百万年的时间来看——后来可能变为不适应的。

奥：是不是条件发生了变化？或者因为物种本身发生了变化？

塔：环境条件的改变将具有极其重要的意义。很大程度上，正是由于生物的变化才引起了这些条件的变化。这样，就出现了新的有机群体，它们与旧的比较，在生存斗争中也许更成功；我认为这就是为什么一些物种消失的一个主要原因。虽然许多人认为某一物种的灭绝是由于“内部”的不适应或缺乏应变能力，这一答案不大可能是从进化理论的角度得出的。你或许常常听人说，恐龙之所以灭绝是因为其身躯庞大而脑子很

小，但根据选择适应的原则，恐龙也进化了。当然，环境的改变——如在白垩纪的造山运动，造成了海路和沼泽的干枯，并因此而引起气候和食物供给的巨大改变——也许就大大降低了它们的生存能力。但我认为，它们之所以被淘汰是因为其他一些能更好地适应环境的有机体，以更大的能力、灵活性和更大的脑量为特征，在地球上出现了——即鸟类，在生存斗争中它们比恐龙更成功。

奥：无论有些物种灭绝的原因怎样，进化的确淘汰了一些适应力较差的物种。因为一些动植物群体的消亡这一事实，就已证明了它们的适应能力差，并且一些生存下来的则证明了它们有较强的适应能力。古生物学能够给适应力规定一些标准吗？或者，更一般地来说，能否提出有关进化过程的任何标准吗？

塔：这是一个很复杂的问题，争论和误解很多。关于你的问题的一种流行观点认为，现有的一切物种都完美地、理想地与环境相适应。我并不认为这种观点是正确的，至少在我看来，似乎这是一种过于简单化的观点。任何一种生物，任何一种物种都不可能完美地与环境相适应，它们都要受到疾病的折磨，与环境相冲突，并且有可能突然死亡。我认为现存的物种的适应能力只能够保证它们生存下去。为了生存，它们依赖于各种不同的调节和适应机制：对一些物种来说，这种机制就是高频繁殖；其他的则靠减少对环境的依赖；还有一些能够生存下来，是因为它们依赖于其他物种忽视了的营养和能量来源。

奥：当你研究进化过程时，你是否能追踪到适应机制变化的方向？与原始的有机体相比，更高级的有机体是否能更好地适应环境？

塔：是适应环境的变化，而不是环境本身。这就是进化论的含义。所有活的物种都能完美地与生活环境相适应，这种观点是最近才出现的；这种观点是由于遗传学混乱的历史，特别是生物化学而出现的。实际上，从生物化学的观点来看，很难发现适应力的差别，即与更复杂的物种相比，一种病毒的生存适应力并不逊色。

但生物化学家在研究现存物种时，忽视了物种生存的时间，以及它生存下来的环境这样一些事实。但如果我们看一看在自然界中整个进化的发展过程，我们也许会注意到，在几十亿年的时间中，一切有机体都日趋复杂，其复杂程度的提高"改善"了它们对环境，或更确切地说是对环境变化的适应能力。人们只能在实验室或试管中创造出一种稳定的环境。在自然界中，不仅昼夜更替、四季轮换，而且一切都处在变化之中。

让我们来看一看脊椎动物的历史吧，原始的生命形式，因为血液没有正常的温度，所以在冬季就不那么活泼了。由于复杂性的增加，使热血的鸟类和哺乳动物具备了持续的活动特性，以及抗拒环境变化的能力，并最终使这些物种能够在各种环境条件中生存下来。

奥：你是不是说进化可能日益使器官组织向复杂化的方向发展，这种复杂化就为有机体提供了防御环境变化的一种机制。

塔：对；有时也称为一种独立于环境的发展——这种独立的意义既是相对于"外部"的，也是相对于"内部"的环境而言的。一种病毒或细菌完全依赖于它们的遗传程序，而另一些生物则相对来说独立性要强一些。这种独立性反过来增强了适应

环境变化的能力。十九世纪法国生理学家克洛德·贝尔纳把这种能力定义为增加了“自由生活”的可能性。这种日益从环境中独立出来的前提影响了进化过程的概念。

奥：如果我没有弄错的话，你是说可以在生理的层次上，而不是在生理化学的层次上看待进化过程这个问题。

塔：虽然从两个层次上来看，这种过程的发生都有可能，但只是到最近我们才开始探讨进化的生化机制，而生理变化早已是我们观察的一个课题了。很早以前，就已发现低级的生命形式其构成要简单一些，而高级的形式则要更复杂一些，并且这种复杂性增强了他们的调节适应能力。

奥：由于复杂性本身的发展，才产生了这种调节适应能力，是吗？

塔：就定义来说，组织是永远不会乱的。它主要从属于某种模式。在单细胞有机体中，基本上是一种不受伤害的遗传程序。更为复杂的生命形式要求细胞能和谐地起作用。因此，这就要求在这些有机体中各部分的遗传程序必须减少其僵硬性，并且有机体本身必须具备一个控制、指令中心。事实上，进化的主要特征之一是中枢神经系统的作用和范围的持续扩大。这也就是一些有机体逐步从对环境的依赖中解脱出来的原因。人的大脑达到了发展的最高水平，能够完全依靠自己来创造他所认为最适宜的环境。

奥：人是怎样变成智人的？

塔：30年前，人类对进化的认识形成了相当简单和传统的范畴，与那时相比，现在要回答这个问题就困难得多。从十九世纪开始，就有以下的排列顺序：据悉在澳大利亚和爪哇有过猿人；在欧洲、亚洲和非洲有过尼安德特人；我们的直接祖先

居住在其他地方。但最近，整个这种顺序被打乱了，据发现许多不同的类人猿曾经存在过，这就使人类的早期历史变得更为复杂了。实际上，我们正处在新的发现使我们对旧的答案日益怀疑的时期。

奥：是否我们至少能说出，猿是在什么地方和什么时候变成人的吗？

塔：从目前的种种迹象表明，是在非洲。但我们今天所知道的人，居住在中部和西部非洲、南欧的广大地区以及亚洲的大部分地区。类人猿在地球上到处都有。

奥：你是不是说猿在非洲变成人之后，这些最初的原始人就开始迁移，居住到所有的地方了？

塔：是的，但这是一个极其缓慢的过程。猿也并非一夜之间就变成了人。最初，首先只有象人一样的动物，而这些动物又产生许多其他与人相象的动物。但所有这些动物的活动痕迹，都是通过考古在非洲发现的。如果我们假定人类进化过程始于约300万或350万年以前，那么，前200万或250万年的进化过程是在非洲。总之，那些早期的化石都只在非洲发现过。

奥：为什么人们都相信这些化石具有人类的特征呢？难道我们不能假定它是一种信息交流的符号系统，或更确切地说就是语言，它是人类与其他灵长目的区分标志呢？最初的非洲人会用语言吗？

塔：谁知道？我们只能研究他的头骨形状，事实上人的头骨与猿的大不相同。我们也可以拿它与现代人的头骨作比较。从古代人的骨骼构造与我们稍有不同这一点来看，难道我们就能排除古人有口头语言的可能性吗？但我们所能做的，就是研究古人用来生火的工具，各种用动物骨头制成的工具，动物

是原始人摄取营养的一个来源。制造工具的能力至少在两个方面表明了人类有别于猿：他们能进行抽象的思维；也能进行集体的、有目的的活动。

奥：那些原始的非洲人会使用工具吗？

塔：是的，虽然这些工具极为简陋，但都是有目的制成的。

奥：是否能说最初的原始人是现存一切种族的祖先吗？

塔：几乎可以完全肯定，最初的类人猿之一是人类的祖先。最初的类人猿出现在200万到300万年以前；但种族的出现只不过是几十万年以前的事。在此之前的千年间，充满了不断的变化。当现代人开始发展时，他们居住在中国到西非的大地上。当时人烟稀少，几乎都是独立的文化，这就是我们所知道的一切。因为不同种类的人在历史上有交迭现象，所以实际情况就更说不清了：有可能同时存在着一些较原始和较发达的人类。有可能更发达的人种，其祖先就恰恰是那些较为原始的人种，只不过实际上这些发达人种跳过了一些中间形式。

奥：你谈到了原始人和发达人的概念。那么，这些定性分析术语的标准是什么？最初人类的生物进化是朝着一个明确的方向，以一种线性方式进行的吗？

塔：唯一明确的方向是中枢神经系统，特别是大脑皮层的一种缓慢而又不断的发展。

奥：因为选择？

塔：对人类，选择并非唯一重要的因素。由于大脑使用的增加，人脑也会有所发展：工具与语言的创造和完善。选择以剔除大脑发展缓慢、智力迟钝的个体的方式，同样促进了人类进化。虽然现在只存在一种人类，但曾经有可能存在过好几种类型的原始人。在过去，人类的竞争对手包括其他类型的人类。

也许生存下来的这一人类征服了其他的人类。

奥：你是不是指在各种不同的人类中曾有过一场世界大战，而胜者后来就成了我们现在所知道的一切人种的祖先？

塔：现今只有一种人类存在；在这种人类内部，有各种明显的种族。从解剖学的角度来看，所有种族几乎没有什么区别。我们看到各种人种有明显的特征，但极少有解剖学上的差别，在骨骼结构上也只有细微的不同。

奥：人类种族中是否有决定智能或其他潜能的差异？

塔：那是个难题。一般人们都认为属于人类的一切种族都具有同样的发展潜力，人类学上的差别不会影响人的社会能力。由于显然的体形差异，因而曾出现一些误解；而另一方面，我们试图克服以前的种族偏见。现代科学并不是说没有不同的种族，而是差别本身并不决定智力或社会能力，所有的种族都能充分平等地参与人类活动，并为人类的发展作出贡献。

奥：你刚才说了，我们能够根据进化研究，来谈自然界中的进化过程。我们是否也有充分理由来谈进化目的或生命目的呢？

塔：这取决于你如何看待这个问题。如果我们假定生命是事先有人确定的——比如说上帝，那么我们可以谈生命的目的和意义。但今天我们相信，生命和进化是地球自发力量活动的一种结果，我们很难从这类力量的活动中找出什么意义或目的，因为自发概念本身是与目的性相对抗的。你怎么能够说细菌、草或甚至于一只乌鸦有什么生命目的呢？只有人类才提这类问题。只有人类才意识到生命目的的问题。这里指社会性的目的问题。因此，我认为只能从他或她的社会的角度来谈个人生活目的。

奥：为什么人类会提出生存目的和意义的问题？

塔：这是由于他们大脑和智力发展的结果。人可以用过去和未来的概念进行思考。正如一位美国古生物学家指出的那样，人是唯一知道自己是进化的产物和知道生命是如何一代一代发生变化的动物。人也同样可以考虑未来的生活会有什么样的变化。这就是人的一切活动都是根据可能出现的效果来判断的原因。人的所作所为并非是自发的或偶然的，人类的活动是有目的、有秩序的，其活动是以引入和维持一种事先考虑好了的秩序为目的的。因此，产生了人类生活目的这样一个永恒的问题。然而，如果我们从整个生命的进化和历史角度来看这个问题，有关生命意义的这类问题是毫无意义的。这就好象问水和大地为什么要存在，河水为什么要流动一样……

奥：我们是否能把自己置于一滴河水的位置上，而这滴水能够回顾过去并思索未来：这条河水为什么流动？

塔：也许可以。由于进化的结果，才有了人，才有了人的思维能力。如果不是进化，那也就没有人，没有人对生命目的这类问题的执著追求。正因为有了进化，人才能思维，才能够瞻前顾后，思索着未来。生活目的这个问题也就出现了。人得尝试着解决这个问题，并在周围的混沌中找到一种秩序。难道不正是这种冲动给人生带来了意义和目的吗？

3.2 保罗·埃利希

保罗·埃利希生于1932年，1953年毕业于宾夕法尼亚大学。1957年在堪萨斯大学获得博士学位

后，前往斯坦福大学，1966年任生物学教授。

埃利希主要研究人口遗传学，人口生物学的理论问题，以及人口增长与社会政治问题的关系。他曾在阿拉斯加、北冰洋、印度、新几内亚、所罗门群岛、东非和南极等地区进行科研工作。

他是许多有关生物和社会问题的著作者和合著者，其著作包括：《人口炸弹》（1968年）和《富足之终结》（1974年）。埃利希博士还积极投身于国际环境保护和反核运动。

维克多·奥辛廷斯基（以下简称奥）：你的研究为人口生物学、遗传学和环境保护作出了有价值的贡献；你对人口过剩的危害以及控制人口出生的必要性，有大量的著述。一些生物学家认为：每一物种的个体数目是生物进步和适应性的主要证明，你的研究和他们的理论不相矛盾吗？

保罗·埃利希（以下简称埃）：这些理论纯属胡说八道。这种观点由一种根本的概念错误所导致，这种概念认为进步的观点可适用于进化，进化只是随着时间推移而产生的，并没有什么具体的方向可循。假如我们接受每一物种的个体数目是进步的标志这种观点，那我们就会得出这样的结论，比如说与人类相比，蚊子处于更高的进化性进步的层次上。

奥：你最近的书《灭绝》（1981年）研究了物种消失的原因及其后果。是否有任何化石痕迹显示某一物种是因为数量过剩而灭绝的？

埃：没有直接的证据，只是推测。在大自然中，事物常常处于一种较好的平衡状态。当某一物种的数目增加过快，那么死亡

率就会上升，因而使个体数目降至"正常的"水平。

奥：你刚才说进步的概念不适用于进化。那是不是说遗传程序中某种开放性部分的增长和个体选择自由的增加，以及摆脱"奴隶状态"或遗传基因的"限制"等手段本身就表明了进步呢？大多数生物学家不就是这样理解进化中的进步概念吗？

埃：那是一种回顾性的和拟人性的描述。在有关进化中的进步的著述中，一切属于人的东西都被看作是发达的；而在进化尺度上处于较低水平的则被认为是原始的。此外，假如我们是细菌的话，我们就可以说，进化的进步存在于完成遗传的前程序编制中——这是细菌所特有的，而不是存在于遗传程序的开放性中——就象是人类的情况。总之，当一种程序是开放性时，细菌或许可以推断，随着文化上的进展而来的可怕后果，能导致一系列不必要的问题和对生存的担忧，甚至导致核弹的出现或一切物种的毁灭。

奥：你是不是奉劝人们在给进步下定义时，要更加注重相对性？

埃：不一定。每个人可以根据他或她的想象去判断事物，但个人的评价总是取决于一定的观点。不过这些并非是真正的问题。总之，进化前进与否到底有什么差别呢？根本的问题是正在发生的事情和在下几代人身上将产生的后果。人类以及与人类生存有密切联系的其他物种将会怎样？我们在给予人类生活一种新的质量的同时，怎样保存一切现有的生命形式？

奥：难道我们不能解决这些问题吗？我们不是第一个具备决定自己命运好坏的力量的物种吗？

埃：是的，我们有这种良机。但任何机会都不是自动实现的。我们有力量，但也可能和这种力量一起被消灭。问题是如何把

我们的力量用来为人类服务？这可能是我们不久的将来的首要任务。如果我们在这方面失败了，作为一种物种，我们就很有可能会消失。我认为这种结局看来比以往更有可能。

奥：你是不是说由于扶摇直上的出生率，人类会灭亡呢？

埃：这正是我所担忧的。我甚至告诉我的学生，目前除了一种自然的生物反应，即更高的死亡率以外，我还没有发现有什么解决的办法。1968 年，我在撰写《人口炸弹》时，还比较乐观。今天世界人口的增长率与那时一样，但世界资源的消耗速率则大大超过以往。

奥：你认为人口过剩和资源不足真是一种全球性问题吗？印度、美国和瑞典之间是否有差别？是不是只有在某些国家，出生率应该降下来？

埃：运用这类范畴是错误的；实际上是危险的。特别是面对自然资源的耗竭和随之而来的能源短缺和食物不足，人口过剩是一种全球性问题。从这种全球性角度来看，人口过剩对美国和瑞典这样的国家造成的问题要远远超过印度。实际上从生态问题的角度来看，必须考虑每个人对世界资源和环境的影响。从这一角度出发，可看出在美国出生的一个孩子所使用的资源是一个印度孩子的 50 倍，例如后者将很少使用石油，因而不太会产生破坏大气臭氧层的烟雾，他的出生只会影响印度的生活条件，而美国或瑞典出生的孩子则会影响整个世界，包括印度的条件。

奥：那么人口过剩本身不是一种灾难，只是把它与资源、能源和食物缺乏问题联系起来才会成为一个问题？

埃：在完全孤立的状态中，任何问题本身都不是灾难。人口问题总是与资源、能源和食物有关。每个人总有衣食住行问

题，这不是一个新问题。新的问题是达到了绝对的地步，世界人口将超过地球的能源和资源潜力。如果这些问题不首先设法解决，而只考虑致命的核力量的存在，人们就应该做最坏的打算。

奥：从可能发生核战争方面来看，你可以说核力量是破坏性的。但核能作为一种几乎用之不竭的能源资源，也可以为有益的目的服务。

埃：废话，多么危险的废话。核技术太危险了，我们不能冒险用来进行能源生产。我指的不仅是可能带来灾难的核事故，还指放射性的废物会影响环境，还有核技术的目前不太清楚、但明显有危险的后果以及辐射对人体的损害。把用在核电厂上的钱拿来发展新的、安全的技术，如太阳能利用和自然环境保护，以此来维护现存的能源资源，其效果会好得多。

还有一个问题，这比核能如何利用更有意义，是谁提倡开发核能源的？是那些想替自己制造出核弹扫除负罪感的核物理学家们，他们告诉整个世界，核能可以用于对人类有益的事业。还有谁？还有那些患有经济利益无限增长狂热症的政治家、经济学家和利欲熏心的商人们，他们想把核电厂作为大量廉价的能源。他们将用这些能源来干什么？他们用来剥削我们的地球直到末日，他们丝毫不顾及这种剥削将会造成整个世界环境破坏这种必然恶果。

奥：但世界总要发展。挨饿的人想获得足够的食物，并得到富人们能得到的商品，任何人没有剥夺他们这些愿望的权力。提供这些商品和服务就需要能源。

埃：这当然，但也不必要使能源的消耗无限增长。必要的是，可提倡资源分配更平衡和更公平的社会运动和政治运动。人

们普遍相信，象二次世界大战后美国的情况一样，不发达国家将会自动解决贫穷问题。其实这是无稽之谈。过去30年的历史表明，经济发展更主要的是导致富裕社会更富足，从而加剧了贫穷社会的贫困和依赖性。今天，富足社会必须要认识到与贫穷民族共享他们的财富不仅仅是一种道义，而且也是为了他们自身的利益。我们应该谨慎地保护和分配现有的资源，而不是无止境地扩大其消耗。而另一方面，在象美国这样的一些国家里，真正的能源危机不在于能源短缺，而主要是在于过度的使用和浪费。在我们国家里，能源消耗可以轻而易举地降低30%或更多。

奥：怎样才能实现这种变化呢？在《人口炸弹》中，你呼吁进行群众运动来实现这种改变——群众运动可以影响我们的政治领导人等等。

埃：是的，但今天我不再抱这种幻想了。政府、大企业和其他主要的官僚机构已经表明，他们都极不满意这种变革的要求。他们似乎没有为改变这种状况做多少工作，并且常常使这种状况恶化。因此，在我和丹尼斯·皮拉杰斯在1972年合著的《第二方舟》中，提出了我们的建议。我们想让更多的人注意到环境、资源、能源和人口政策问题，使人们为了自身的利益来自觉解决这些问题，而不是仅仅让专业人员单独去做。政府应该处理为数不多但更重要的事情，这些事情是个人所不能应付的。社会意识的改变可能有助于改善这种状况，机构和经济的改革也是如此。假如谁都不污染环境，那就不会有任何问题了。如果原料和能源价格上涨，浪费的趋势就会改变。

奥：在你看来，旨在改变社会意识的努力效果如何？毕竟这些努力都要由一大批有权威的人士来承担。

埃：恐怕人们目前对生态问题的了解仍旧很少。一般人认为环境问题只不过就是空气污染罢了。人们普遍认为这只不过是未来的一种潜在威胁，并未引起人们的重视。人们根本没有意识到整个地球环境的破坏，或者农业中遗传品种多样性的减少将会带来多么严重的危险。许多人常常甚至连他们吃的东西从何而来都不清楚。他们不知道，没有一个自然的生态系统，人类就不可能生存这个道理。大多数人只是从二者择一的角度来理解这个问题：要么，我这个城市有更多的污染，但能够看电视，开小车；要么，有清新的空气而降低生活水准。他们自然会选择前者。然而，这条出路是谬误的。

奥：你的学生和《人口炸弹》这类书的读者，会改变人们对人口过剩问题的观点吗？

埃：当《人口炸弹》首次出版时，人们责难我在吓唬读者。1971年我又写了《怎样做一个幸存者》，这本书几乎没有人看。1974年出版了《第二方舟》，我试图对现代社会的情况作出深刻的分析，并建议了一些必须要改变的事情，但这本书也几乎完全被忽略。然而，《人口炸弹》是一个极大的成功。我猜想人们是否更喜欢有人吓唬他们，而不喜欢有力建议他们如何自助。人们回到家里喝上一杯，比动脑筋考虑这类问题，当然要舒服得多。

奥：在《富足之终结》一书中，你提出了一些建设性的意见：你告诉大家为关心自己和自己的未来，要种一些蔬菜和水果，为不可逆转的"富足之终结"做些准备。

埃：是的，最终我越来越怀疑政府和其他组织能干些什么。这里的政府禁止了大多数环境运动。例如，在能源危机时，为了节约花在水和空气净化装置方面的能源，对污染的许可标

作做了修改。如果政府始终无动于衷，也就只有一条路可走了：自己照顾自己。

奥：在以复杂的劳动分工为特征的社会中，这可行吗？每个人能够自己"照顾"自己吗？

埃：不行的，只有极少数人能够办到。但大家都可以变得比现在有更多的独立性。独立性大体上是受我们所认为"需要"或"必须"制约的。假如一个人认为他需要冷冻食物和空调，与那些认为不需要这些东西的人相比，他的依赖性就要强一些。当然，这并不是能帮助我们这个物种生存下去的长远战略。让我们假定我们的文明只有10年可以存在了，我们是愿意寻欢作乐还是与政客和官僚们决一死战呢？

奥：死到临头还有什么高兴的。要是我们在此之前就试图改变这种状况不就好了吗？你认为政府为什么要忽视改革的要求呢？

埃：因为这符合他们的利益。或许不是为政府本身，而是为了一种隐藏的权力结构的利益。一些强大的特殊利益集团需要维护它们攫取利润的现状，而政府又太软弱而无力反对它们，也没有足够的理由——说得委婉一点——改变任何事情。政府非常需要得到社会精英的支持，得到选票，因此在重大问题上是不会轻易表态的。

奥：在这种情况下，是不是在社会中占主导地位的价值体系起着最重要的作用？

埃：当然是。但这里的人们只是从生产品种和数量的角度来进行思维的。钢铁公司的领导人只关心生产的增长，如何获得最大的利润，而不管会不会造成资源使用上的浪费。生产的发展是至高无上的目标，也是最高的价值观。

奥：要改变这种仅仅追求生产和消费的价值体系，一般人的生活要有多少改变？

埃：只需很少几项改变，并非象人们通常所想象的那么多。今日美国的能源浪费是如此庞大，我们的生活方式不需要任何重大的改变，就能节约大量的能源。与一般认识相反，生活水准与生活质量是两个不同的概念。改变生活质量需要智慧，同时要降低我们的国民生产总值。改善一下我们的公共交通系统，如果是通过节约能源的方式，就一定会提高我们的生活质量等等。

奥：你并不想回到那种"田园牧歌式的原始状态"，对吗？教授。你喜欢过富裕和舒适的生活，也许这正是你担忧的原因。难道你不担心你会被剥夺一切你所喜爱的东西吗？

埃：是的，我喜欢过舒适的生活，我也希望其他人都过上舒适的生活。问题是我们没有使每一个人都过上舒适生活的手段，特别是面对着人口爆炸的问题。关键是人口的规模就决定了为维护我们所生活的世界应该要做些什么。如果有人问我需要一个什么样的未来世界，我总是要反问一句："为了多少人？"假如我是一个飞机设计师，一位顾客到我这里来定做一架能让每位乘客随心所欲、想干什么就干什么的飞机，我会让他告诉我，"'随心所欲'是什么意思？这架飞机准备载多少乘客？"

这个例子与我们目前的情况有关：我们必须把地球改变成一个"航空器"，它能够容纳日益增长的乘客人数。这个数目会增加到成百上千亿。所以，我不能肯定这种容量的"客机"是否行得通。因此，多年来，我一直建议限制出生率，因为只有这样，以及其他的改革，才是人类能生存下去的唯一方法。

第 2 编

人与环境

4 大脑与思维

意识是什么?

在前面几章中所有被采访的科学家,尽管他们在生命起源与进化问题上有分歧,但都同意人类不同于其他动物的最重要的特征是意识。但意识是什么?它与记忆和动机的关系怎样?记忆是如何进行的?理解、贮存和信息检索的机制是什么?我们出生时有无意识?为什么决策是这样一种艰难的过程?我们的主要动力是什么?我们能否控制情绪?

康斯坦丁·萨达科夫详细地讨论了所谓大脑功能系统理论,卡尔·普里布莱姆则提出他的独创性的记忆贮存和大脑工作的全息理论。两种理论强调了不同的问题,但两位学者都指出了大脑和思维功能同样关键的机制,以及动机的作用和情绪在认知和决策中的作用。

萨达科夫把意识定义为人最恰当地估计其情境、需要以及在此基础上进行有目的活动的能力。记忆和动机是构成意识的两个最重要的部分。谈到决策过程时,萨达科夫强调人类区别于其他动物的,并非是大脑的能力,而是人类把自己从各种不必要的选择中解脱出来的能力。

萨达科夫还讨论了情绪问题，特别是消极情绪对紧张和生理失调的影响。他指出情绪波动是一种较普遍的自然特征。

普里布莱姆详细地介绍了他的大脑全息理论，根据这种理论，具体的记忆贮存在大脑的各个不同的部分，每一细胞都含有完整的信息。他认为人出生时大脑并不是一张白纸；他相信那时大脑已经具有能够建立周围世界形象的知觉范畴。

普里布莱姆还讨论了我们认识的客观性，并评论了大脑全息理论的哲学意义。象萨达科夫一样，普里布莱姆强调了动机和情绪在人类生活中的作用，并说明了人类控制情绪的能力是有限的。

4.1 康斯坦丁·萨达科夫

康斯坦丁·维克多洛维奇·萨达科夫生于1932年，1956年毕业于莫斯科医学院。后与苏联杰出的神经生理学家、功能系统理论的创立者皮亚特·阿·阿诺欣共事。1966年任莫斯科皮亚特·阿·阿诺欣生理研究所生理学教授。

萨达科夫试图通过从整体上研究大脑中的所有生理过程，来进一步发展功能系统理论。他特别着重研究了动机和情绪紧张问题。他最有价值的著作是：《人体控制论》(1968年)、《生物刺激》(1971年)、《情绪紧张与动脉高血压症》(1976年)以及《神经生理行为面面观》(1979年)。

萨达科夫博士是苏联医学科学院院士。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：意识是什么？

康斯坦丁·萨达科夫(以下简称萨)：这听起来也许很奇怪，“意识”这个概念还没有确切的定义。尽管人们对意识的含义进行过热烈的讨论，但是我们仍旧不知道它是什么。因此，在这里我只能从我们研究的角度来谈意识，在我们的研究中，它的定义是：人们恰如其分地估计个人的情况和社会环境，评价自身的心理状态、生理需要和个人行为后果以及在此基础上进行有目的的活动的一种能力。例如，当一个人麻醉后，就失去了意识，他失去了恰当评价情境、他的需要或对他人态度的能力。

奥：你能说一个人估计自己的需要和情况以及预见自己行为的后果的能力，是意识活动的主要要素吗？

萨：是的，在某种意义上可以这么说。对个人活动及其结果的评价是人类意识的基本特征，尽管不是唯一的特征。意识活动还包括其他一些重要的因素，如动机——包括两种：一种是由遗传决定的生理动机，如饥饿、口渴和恐惧；对人类来说，还有另一种更高级的社会动机。但是，离开了其他因素，动机是很难起作用的；它是与经历和记忆相联系的。仅仅在有记忆动机时，记忆才能有效地进行。假如没有这种动机，或者它很弱，那么记忆效果就会大大降低。人们越是有效地去满足自己的需求，就越能更好地记住达到这些目的的最佳方式。

奥：你是不是指对于整个身体来说，动机起着一种类似于恒温调节器的作用？

萨：对；可以说动机是任何有目的活动的关键所在。

奥：但如果我们谈到有目的或有意识的活动，就出现了这样

一个问题，你刚才所提到的两个因素，动机和记忆是否是在意识阈以外起作用呢？

萨：我们在此涉及到了一个很广泛的系统，其中意识和无意识的因素交织在一起。例如，动机本身可以是下意识的。

奥：那么记忆呢？

萨：记忆既可以是有意识的，也可以是无意识的。在无意识的情况下，大部分自动反射和习惯反应都可以在记忆的基础上发生。

奥：那么为什么你又把动机和记忆说成是意识活动的主要因素呢？

萨：实际上，它们是先决条件。缺少这两者，任何活动，不论是有意识的，还是无意识的，都是不可能的。只是在典型的有意识活动时，伴随这两个因素的还有其他一些因素，包括情况分析和决策。

奥：决策是由什么组成的？是否就是综合动机和记忆中所存贮的信息？

萨：不仅仅如此，我认为决策主要是排除所有不必要的选择。人脑具有很大的力量，许多人相信正是这些力量——大脑的能力和巨大数目的神经元突触——形成了人的天才或奇迹。当然，事情并非如此。人脑之所以如此非凡，主要是因为它能够为满足个人的生理或社会需要而无视一切不必要的信息。然而，因为信息量巨大和各种动机间相互冲突，所以决策过程特别重要，并且往往非常困难。

奥：决策是意识行为还是情绪行为？

萨：我认为把意识活动和情绪反应相提并论是不对的。一切过程，有意识的或无意识的，都有情绪相伴随。动机本身就是

一种情绪的和主观的体验。相对来说，记忆对情绪的依赖性更强。决策过程也是如此；事实上，在这一过程中，情绪因素起着特别重要的作用。这正是为什么我们作出一个决策常常在感情上特别为难的原因，也是我们非常想要满足自己最渴望的东西的原因。对某种行为结果的评价，不管有意识无意识，都带有一种情绪内涵。

奥：这种情绪内涵是怎样随着其结果而变化的？

萨：如果愿望实现了，一种生物的或社会的需要满足了，随之就会产生一种积极的情绪反应作为奖励。反之，如果我们没有达到目标，一种消极情绪就会产生。这种情绪继而激发起一种"询问反应"或象巴甫洛夫所概括的：发生了什么？为什么这种行动达不到目标？这时就会重新估计形势，作出新的决策，采取新的行动——一切都集中于实现预期的目的。

奥：如果所有实现目标的尝试都失败了，会发生什么事情？

萨：在生理学中我们称它为冲突情境(conflict situation)。消极情绪进一步加剧，会牵动全身，并且会刺激一个人更加集中精力和采取更强烈的行动。

奥：但这种新的行动也并不一定能达到理想的目的，是吗？

萨：如果冲突非常严重，并且包括有一种很重要的需要不能被满足，那么这种情况就会发展为近于病态。我们称之为情绪紧张。如果这种状况持续下去的话，就可能会导致心脏和循环系统紊乱，中风或心脏病突发，肝及胃失调和其他许多疾病。长期处于情绪紧张状态中的动物会死亡。

奥：是否大自然中一切动物都会有情绪紧张这种情况？

萨：并非如此。在一些特殊的实验中，可以使动物处于紧张状态中。在大自然里，一般不存在这种长期的冲突情境。在生

物环境中有一些简单的模式：要么动物脱离险境，或满足其需要，要么就不能生存。一只动物从不会在其捕获对象的洞穴旁蹲上一二年的时间，而使后者处于一种持续的困扰之中。但人类常常给自己造成一种剧烈的紧张状态。这种状态的继续会在神经系统中形成一种异常的“情绪周期”；随着时间的推移，这些周期就固定下来，并永恒不变。这样就造成精神神经病。一个人变得不能恰当地估计其行动后果，那么，他或她的意识力也就大大地降低了。在生理方面，长期持续的紧张会引起化学变化，从而导致控制全身各个功能的自我调节机制紊乱。

奥：虽然今天我们每个人都不同程度地处于某种紧张状态，但并不是人人患重病。这是为什么？进而言之，为什么有些人会患溃疡，有些人患高血压，还有一些人会患湿疹？

萨：对不同的人，相似的消极性刺激会以不同的方式影响内脏器官的功能。它也许会引起循环系统的紊乱，也许会影响胃。总的来说，似乎取决于个人的总的健康状况；受情绪紧张影响的部分往往是最脆弱或最易受损伤的部分。一个吃食物不当或饮食习惯不良的人，受影响部分可能是胃和消化道；而对缺乏体力锻炼的人来说，受影响的部分可能就是心脏和循环系统。情绪紧张可引起内分泌过度。这种内分泌的影响随个人的遗传结构和整个身体状况而有所不同。对这些关系应透彻地进行研究，因为许多危险的疾病主要就是在神经系统作用过程中产生的。在大多数情况中，医学治疗的只是实际疾病的后果而不是原因。我们应该要鼓励对情绪生理学这个至今仍被忽视的领域进行研究。另一方面，为了避免情绪紧张的消极影响，我们应该控制自己的情绪。

奥：如何避免这些消极影响呢？如何控制正象你所说的那

样强烈地影响着整个神经系统功能的情绪呢?

萨:首先,人们应该意识到拖延情绪反应的危害;在性质上,反应应该是短暂的。这意味着一个人总是应该试图阻止和转移一种固定下来的消极情绪。要这样做至少有几种方法,最容易的方法是进行体育锻炼。剧烈的体力活动将会减轻痛苦的内心情绪的消极影响。在我们的研究过程中,发现活动的和紧张的肌肉会给陷于消极情绪的脑细胞发出信号。当紧张引起这些细胞中化学过程发生变化的同时,体力活动可以使这些细胞恢复到原来的化学状态;这样,这些细胞就从紧张状态中"解脱"出来。人们也可以试着用一种积极情绪来代替消极情绪,如从一件完成得很好的工作中获得满足。

奥:是压抑个人的情绪好呢,还是表露出来为好?

萨:绝对是表露出来好。有一句俗语:痛哭有益于身心,这是有道理的,哭是表达情绪紧张或激动的一种方式。

奥:但人们认为一个人镇定自若,就能把情绪控制下来,即使在心情最烦恼的情况下。

萨:这种观点很普遍,但恐怕并不正确。实际上,情绪有两种不同的消极状态。一种是面部表情、身体和四肢动作、说话方式的变化,以及呼吸异常或者嚎啕大哭。这些症状在一定程度上可以被控制。这样,一个人可以表露出这种情绪,或者不露声色。但另一类症状很少有人能控制,如心跳、血液循环节奏的变化,汗腺功能的变化,非纹状胃和肠部肌肉的收缩,这些器官的功能根本就无法控制。即使外部症状表面上没有什么显露,但任何情绪显然都会影响不可控制的内部器官功能。持续的情绪紧张会产生影响这些器官的生物反应,神经刺激对这些器官的逐渐影响就会造成破坏性的结果,导致上述各种

疾病。通过一种外部反应把某种情绪表露出来，至少在一定程度上可以防止这些过程。

奥：你现在所谈到的，都是与排除实际的和表露的情绪的消极结果有关。当然，你也提到了控制和引导情绪的可能性。那么，怎样才能做到这一点呢？人们是否要接受一种专门的教育或者“情绪训练”呢？

萨：是的，看来情绪如同我们的身体系统一样，是可以进行训练和引导的科目。同体育锻炼一样，情绪训练也应从幼年开始。这种教育应该指导儿童如何与拖延的消极情绪抗衡，并用更强烈的社会或个人动机来代替这些情绪。对于我们日常所面临的被激起的消极情绪来说，任何一种强烈的动机都是一种好的治疗。总之，与漫无目标的人相比，一个专心致志从事他所认为富有魅力或有益的事业的人，更具有抵抗消极情绪的能力。我认为这种态度可以作为我们控制情绪的一种标志。遗憾的是，这些问题还没有一种更为确切的理论框架，更不用说在日常生活或教育中的实际运用了。

奥：有没有排除一切消极情绪的可能性？没有消极情绪我们能生活吗？

萨：绝对不能。我已经说过，积极的和消极的情绪都是一切有目的活动的重要因素。在进化过程中，情绪作为一种评价我们的需要及其满足的方式而发展。没有情绪，任何人——精神和肉体——都不能正常地起作用。没有恐惧，我们就会象没有饥饿感一样死去。实际上，在不那么激烈的情况下，即紧张情绪的减轻会立刻引起工作效率的降低，从而降低了有目的活动的满意程度。相反，强烈的情绪一般来说更有助于各种活动的成功。

奥：你是不是说，在某种意义上，我们注定要受到消极情绪的危害。

萨：没有任何事是注定的。只要消极情绪是一种暂时的、稍纵即逝的自然现象，它就对人有益，情况就是这样。只有在持续紧张的痛苦情绪下，消极情绪才是危险的。如果这种状况的效果累积起来，有时就会形成绝症。但如果这种情绪只是暂时的，并不延续很长时间，并与积极情绪交替出现的话，那么对个人并不构成任何威胁。事实上，实验已经证明，如果一只动物长期处于消极情绪状态，最后这只动物就会中风；若另外一只动物时刻处于积极情绪的状态，它最后也会中风。但如果动物交替地处于积极和消极情绪状态中，动物的正常状态就不会有什么改变；即便在最危险的情况下，动物也感觉良好并能恰当地作出反应。

人的生活也是这样。你成功时，处于一种积极的情绪中；但当你失败时，就会感到郁闷，这种消极情绪会促使你加倍努力去获得成功。情感的不稳定或变化，似乎是由我们神经系统反映出来的性格的一般模式。这种模式是不能被打破的。

4.2 卡尔·普里布莱姆

卡尔·H·普里布莱姆生于1919年，1941年获芝加哥大学医学博士学位。自1946年起，他在卡尔·拉什利的指导下工作，在耶克斯实验室从事灵长目生物学研究。从1948年到1951年，普里布莱姆在耶鲁大学医学院进行研究工作。自1959年起，任加

利福尼亚州斯坦福大学心理学和神经生理学教授。

普里布莱姆主要研究记忆的神经生理基础以及学习过程、动机和情绪。1960年他与别人(乔治·A·米勒和尤金·加兰特)合著的《行为的计划和结构》一书的发表,引起了一场在大脑与思维研究方面的所谓认知革命,从此对大脑的研究从行为转向于思维。

他在神经生理学、神经外科、脑解剖、实验心理学等方面发表了几十部著作。最有名的著作为《大脑的语言》(1976年),概括了有关大脑功能的理论及事实。1976年出版的《弗洛伊德思想的重新评价》一书研究了精神分析的神经生理基础。目前,普里布莱姆正在撰写一本有关大脑及其功能的通俗作品。

1966年,普里布莱姆博士发表了一篇文章,首次提出大脑的工作犹如制作全息图一样,经历相互作用,分解频率谱,贮存全息图象等过程。记忆不是局部的,而是分布在整个大脑之中。从那以后,普里布莱姆就一直在发展这种称之为大脑功能和记忆的全息假说,这一新理论被看作他最大的科学成就。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥):你的理论究竟讲些什么?你是怎样提出这种理论的?

卡尔·普里布莱姆(以下简称普):神经生理学基本的研究成果之一是发现了大脑某些部位与由大脑皮层控制的身体功能之间有直接的联系。刺激大脑的某些部位,相应的身体部位就会出现一种反应;对身体不同部位刺激就会导致对大脑中相应的神经细胞产生刺激作用。这就是所谓的局部表示原理,这

个原理成了现代脑研究的公理之一。

在本世纪二十年代，K·S·拉什利发现大脑的部分损伤并不阻碍由大脑损伤部位控制的身体功能的完成。这似乎与局部化原理相矛盾。当然，这并不是说大脑没有因损伤而受到影响；当某一映射区域受损后，它就妨碍了由该部位控制的感觉器官的功能，但它并不妨碍更高层次的功能，如对具体事情的记忆。保持下来的、未受损害的大脑部分可以接替受损部分的功能。今天科学家把这种现象看作为一种证明，即负责记忆事物的结构并非局限于大脑中某一部位，而一定是广泛分布在大脑中各部位的。

奥：请问这种分布模式是什么？为辨认复杂图象所必需的不同成分是否位于大脑的不同部位？

普：这正是我们起初所不清楚的。如果正如一些人所认为的那样，构成一个视觉图象所需的不同成分是分布在大脑不同部位的话，那么，这些部位中任何一点损伤，都会有效地妨碍一幅完整图象的重现。它会缺少一个必要的成分，因为大脑的那个部位被破坏了。但正如我解释的那样，不完整的大脑能够"记住"并重构整个图象和构成这种复杂功能的一切要素。使我们从这种摸不透的谜中解脱出来的正是全息图。

奥：这种概念是否来源于光学，或者更一般地说，来源于物理学？

普：对；全息图是一种光被某一物体反射或折射后编制在薄膜上的信息记录。照相底片是在从两处来的光束下曝光：一束光是从一个相干光源来的，它直接照射底片薄膜，另一束是从一个物体反射而来的。底片看上去显然是一些毫无意思的旋涡状的东西，并不象原来的物体，但当底片在一种合适的相干

光束的照明下，就能重现物体的图象。一旦底片冲洗以后，它的任何一块碎片都可以重现整个图象。

奥：现在我明白了类比方法。一张受损的全息照片可以用来重现整个图样，那么，一个受损的大脑也能"记住"完整的信息。但能把全息图当作大脑如何贮存记忆的一种模式吗？

普：对这个问题的解释相当复杂，因此我只给你谈谈其中最简单的部分。无可争辩的证据表明，形象化系统对于短暂的声波频率很敏感。与此相似，最近的实验结果表明，形象化系统对空间频率也有某种反应——空间频率是指亮和黑交替占据空间的频率。对这些频率的敏感性已经在动物的细胞层次上和一些包括人的实验中证明了。这样，接收器所收到的短暂的和空间的信息就被分解成各个频率分量。由于贮存信息——相邻细胞中的频率贮存——的相互重叠，大脑能编制这些贮存的信息而重组为一个完整的图象。分解和组合是两个相反的过程，这些过程的精确的数学描述已经得到。这些数学描述与我们所看见的世界很少有共性关系。

奥：全息理论与传统的大脑功能局部化概念相矛盾吗？

普：不，更确切地说是全息理论扩充了局部化理论。大脑皮层局部仍然负责贮存信息的检索。另一方面，大脑中类似于全息照片的系统负责贮存和分配信息，因而几个性质截然不同的检索过程都可以激活同样的记忆痕迹。

奥：那么，大脑的局部损伤或部分损坏有时是怎样造成记忆检索失效的呢？

普：我们必须作一个非常重要的区别，被分配的是记忆的贮存，而不是检索机制。后者是局部化了的，可以因脑损伤而分别受到损害。

奥：我们弄清了这些检索机制的作用原理了吗？

普：每一单位贮存的信息都要经历一种类型的电化学过程才能被贮存。如果输入信号，变换成频域后，与某一种类型相符，身体就会接收一个强信号，整个互相关联的细胞反应系统则与此信号相对应。以这种方式，使感觉类型得到辨别。

奥：那么，学习是怎么成为可能的呢？特别是在一开始？这是不是说人的大脑并非一片空白？

普：当然不是。假如人出生时，大脑是一张空白纸的话，那我们就决不可能认识和学习任何东西。基本的反映响应和知觉敏感度是天生的。他们就象房屋的基石一样，用来发展我们的内在能力。

奥：认知过程是基于对客观存在世界的直接感觉，还是我们从这些基石对外部或内部刺激的反应而"构造"出来的？

普：这是一个永久的哲学问题，也是神经生理学中一个争论的问题。1966年，詹姆斯·吉布森提出了一种知觉的生态模型；它是以直接感知为基础的：感觉到的信息包含在物质世界中并影响感觉者。另一方面，还有一个完整的模型，它具有"构造"的特征：感觉信息是经过大脑转换、编码和贮存而来的，当与贮存的编码多少匹配的后继感觉刺激影响大脑时，大脑重现图象。所以图象是从贮存在大脑中的信息间的匹配和从感觉信息中产生的。

奥：这种大脑功能的构造特征是否在任何实验中得到证实？

普：是的，已有许多次。我认为每一个人都可以在他或她的经验中发现这种特征。我可以提出一个很有趣的实验。如果你画一个沿水平方向运动的点（————），另外画一个沿半圆弧运动的点，例如：︿︿︿ ︿︿，然后把它们放在一起来看，你将

会看出这是一只运动的轮子!

奥:那么我们感觉到的东西是什么?它与真实世界的关系怎样?我们能知道真实世界究竟是个什么样子吗?

普:我已经指出认识过程中的"构造"特征,引起人们怀疑对物质世界的一种完全的,也就是我们称之为"客观的"认识是否有可能。现代量子理论中也遇到了类似的问题,人们很难估计一个研究者对现实的描述达到了什么程度,他所使用的方法在什么程度上会影响这种描述。从尼尔斯·玻尔和维尔纳·海森贝格时代起的物理学家们就一直试图确定微观世界的基本秩序。1971年,阿尔贝特·爱因斯坦的一位弟子及合作者,大卫·玻姆提出全息式的模型或许可以确定这种基本秩序。一幅全息图看上去象是随机的、偶然的,其实不然。存在于由玻尔注意到的基本秩序中的这种概率的、偶然性的结构或许正反映了其全息的特征。玻姆试图使经典物理、量子物理模型与全息模型和谐统一起来。

奥:这是否意味着存在一种全息式的现实?

普:当然是,这正是现代物理学所关心的问题。人们称之为频域,粒子在这个区域内产生某些特殊频率的波而组成这幅全息式的现实。空间和时间都被包含在频域之内。这样,大部分科学解释所依赖的、近似的和有效的因果律就不中用了。取而代之的是用变换、互补性、同步性、对称性和二象性来作解释。

奥:如果"真实"世界是一幅全息图,那我们如何认识它呢?

普:首先,我并没有说真实世界是一幅全息图。我所说的只是世界的一个方面,一种秩序是全息式的。其次,因为大脑本身以全息式的原理活动,我们才能认识到宇宙的这个方面,这

一点是概念的实质。

奥：我们有关世界的图象似乎并非是全息式的；我们所看见的是真实的物体而不是频率。

普：那是因为大脑把物体的频率变换成图象，或者把物体的图象变换成频率：在每一神经元接收场内的频率代码都由大脑检索和运动机制变换回到图象模式中。总之，部分地以全息式原理活动的大脑是宇宙的一部分，宇宙也是部分地具有全息式的特征。

奥：那么大脑既非创造也非纯粹地接受现实罗？

普：我认为大脑产生它本身的结构和物质实体的图象。但在大脑以这种方式产生结构和图象时，这两者必与真实所存在的东西发生共振。

让我给你举一个我所喜欢的类比。广播和电视节目是由在某一频域内存在的一群波所携带的。如果你在某一时间内的任一时刻取出一"片"无线电波的话，其截面就类似于一幅全息图。为了把携带频率的信息分解成听觉和视觉图象，你就需要一个调谐器。有关感觉信息中也发生着同样的事情。我们的感觉器官只能对已有的频谱中一定的频率调谐；我们的眼睛与视觉频率对应、耳朵与听觉频率对应，等等。因此，在回答你的问题里面，必定有我们的大脑和感觉器官与外界现实之间的某种匹配。

奥：当我们接收到波时，我们就与某个频域的一部分相吻合，是吗？

普：一种有机体不再与体外的事物截然分开，这是全息模型的一个重要方面。

奥：这种连续性基于大脑和宇宙都以同样的全息式原理活

动这个事实。既然时间和空间都包含在频域中，那我们是否能在超语言、无时间和无空间的意念形式之下偶尔进入这个区域 这种精神体验和神秘状态是否允许我们进入这个频域？

普：有可能；进而言之，在我看来那个频域之所以是"精神的"，正是因为在宇宙中时空本身就没有从包罗万象的秩序中区分开来。

奥：你是说世界在其本质上是精神的吗？

普：不是；我的意思是在我们接触到更包罗万象的秩序时，我们是在表达我们的精神特征。此外，我认识到一个事实，即无论从事现代物理还是大脑研究的科学家，第一次异口同声地承认精神价值研究是极其重要的。因为在我们这个具有高度技术文明的时代，精神价值正是我们极其需要的。

奥：似乎全息模型也可以解释许多心灵现象。超心理学家们试图寻找一种可能参与心灵感应和其他精神现象的能量形式，但没有成功。假如这些现象发生在超越时空的频域，就不需要任何能量。它们有一种潜在的同步性，到处都有，所以它们不需要传递。

普：这个问题我得讲清楚，超心理学不是我的研究领域，我对超感觉现象也一无所知。然而，如果这些现象确实存在的话，全息区域概念只是为解释这类现象提供了一个开端。对此，我既不能肯定，也不能否定。这不是我的专长范围；我没有研究过它。

奥：那么，为什么在我所读过的有关你的理论的大部分著作中，恰恰特别强调了这个方面？我记得有好几次读到过这样的话，普里布莱姆的理论解释了心灵感应、千里眼和靠特异功能移动物体的意念力。是不是那些想向占主导地位的当代科

学范式挑战的人歪曲了你的假说?

普:恐怕我的观点常常与其他人的观点一样,一旦被他人借用,就会受到歪曲。例如,我的理论根本不能用来解释什么意念力。全息理论帮不了这个忙。一般来说,我的研究与超心理学毫不相干。

我关心的是经典神经生理学,既不研究超心理学也不研究在大脑中出现的量子过程。我想强调一下,我仅仅说过,我本人把全息模型看作为一种科学假说。脑细胞相互作用的方式,从数学角度来看,在某些方面类似于量子活动中的相互作用。我正在研究的是一种经典的神经生理学。

奥:即使如此,你的研究听起来挺象一门新神经生理学。

普:那是因为传统神经生理学大部分只是建立在时空域框架之中,而忽视了现实这另一方面,即频率域框架。我并不认为传统的方法现在应该被抛弃,这两种方法是相辅相成的。

让我们用另一种方式来阐明这一点。1983年春,当代伟大的物理化学家之一,伊利亚·普里戈金在维也纳作了一次演讲,他强调了在时空域内进行物理研究的重要性。他说物理学研究静止(不变的)现象已经有几十年了,现在是研究动态过程的时候了。我对普里戈金的回答是,我们生物学家几个世纪以来都是在时空域内研究生物现象,所以对我们来说,现在是注意频域的时候了。当然,并非要排斥前者。两种理解方法都是同样必要的。

奥:全息模型对一般脑研究来说,重要性如何?

普:在解释大脑组织、功能以及大脑难以置信的能力方面,这一模型已迈出了一大步。这一模型不仅帮助解释了信息是贮存在大脑许多部分这一事实,而且还解释了发生在大脑中

的一些特殊过程。例如，大脑非凡的贮存能力。由于用全息记忆，在大脑的一立方厘米中就可贮存几亿条信息。此外，还可以解释识别反应为什么如此之快。

奥：你的模型对经典心理学影响如何？

普：直到现在，心理学主要还是一门分析科学。各个专业的研究成果互相没有联系。对于学习与记忆、注意与决策、情绪与动机之间的关系，以及各种脑过程的电生理现象，心理学家似乎还不能得出令人信服的结论。这就有点象物理学家连行星与其卫星，或者太阳系与银河系之间的关系都弄不清楚一样。我相信整体理论，加上包括对大脑不同功能的研究，如果把它们应用于与大脑、思维和精神有关的学科中，可能是一种有效的综合工具。

奥：在你的《大脑的语言》一书中，谈到行为及决定行为的要素时，你把动机和情绪都包括在感情的范畴中。在情绪与动机之间有什么不同？

普：每当我们与外部世界发生关系时，一种动机感情就会产生；而情绪，正如威廉·詹姆士所指出的那样，通常只限于在身体内部起作用。情绪感情是在内部被处理的。

奥：我们能有效地把握住感情并从理性上控制它们吗？

普：暴躁的病人可以用药使他们镇定下来，这些药物改变了大脑中的化学平衡。

奥：但你是否能自己改变你的"郁闷心情"呢？

普：倘若真有办法的话，日子会好过多了。它一定需要更多的努力。为了克服消极感情状态，我或许要作出极大的努力，并且需要他人的帮助；这正是心理分析和群体疗法所试图解决的事情之一。有时他们成功了，有时又失败了。

奥：影响我们"意识"活动的这些情感和价值观念是无常的吗？或者有什么神经生理学的前提揭示出某些价值观的普遍特征吗？

普：你不要忘记我们具有相似的大脑，因此，我们的文化价值观也一定是同样预先编制好了的。事实上，最古老和持久的伦理原则就是以此为基础的。对我来说是好的东西，通常就是对大家都好的东西；使我痛苦的东西，也就是使大家都痛苦的东西。

奥：我们说人既是理性的又是感情冲动的，既具有逻辑上的远见又具有直觉本能。那么，人究竟象什么？

普：你刚才说过：人是复杂的。有时，为了教育的目的，我们"区分"人的特征。但然后又必须把它们再放在一起，因为生活中所有的事物都是相互关联的。

奥：你将如何给人下定义来使其有别于其他物种？是理性的动物、工具的创造者，还是会用符号的人，政治的动物……？

普：创造性的生命。人总有事可做；他必须不断地去认识世界。

奥：动物不也这样做吗？

普：那是在另一种意义上；动物活动是为了满足其本能和需要，几百万年来，动物总是用同样的方法做着。而人却总是在寻求新的东西，时刻都在改变着事物。

奥：为什么？

普：因为这就是人的大脑发挥功能的方式。人简直不得不这样。

5 实验医学

普里布莱姆和萨达科夫阐述了情绪在日常生活中的作用。在本章，谢尔盖·阿尼契科夫和诺曼·沙姆韦对情绪与健康的关系问题作了进一步的探讨。阿尼契科夫在实验医学领域进行了一般性的研究；沙姆韦则继续成功地进行心脏移植手术，并进一步完善这种手术，使之成为一种常规手术。

阿尼契科夫解释了实验医学的概念，这门学科以生命过程的普遍特征为基础。其目的是把在动物实验中的成果运用到人的治疗方面。他还介绍了自己在药物对中枢神经系统影响方面所作的研究，结果表明，一些药物——甚至于紧张和焦虑——都能改变细胞的遗传物质。在讨论现代医学与原始医学的关系时，阿尼契科夫认为传统医学尽管取得了持续的进步，但它是以简单观察为基础的，是代价极高和反复摸索的推断过程。而实验医学以理论为基础，旨在建立一个完整的因果关系链。沙姆韦在解释心脏移植手术的逻辑性时，指出正确地确立因果关系链的重要性。沙姆韦指出了心脏移植手术在医学和患者方面所存在的一些具体问题。在现代医学中，心脏移植手术是最高级的实验项目之一。

5.1 谢尔盖·阿尼契科夫

谢尔盖·维克多洛维奇·阿尼契科夫生于1902年，先是在当时的彼得堡军事医学院学习，其后又到喀山大学继续学习。在第一次世界大战中，他先当卫生兵，后作为一名军官参战。1918年，他结束了在医学院的学习，并开始在列宁格勒军事医学院从事药理学研究工作，1922年获该院的博士学位。两年后被任命为药理学系主任。在1937年斯大林肃反运动中，他被送到古拉格群岛，在那里，他先当医生，后又被降职为药剂师。1945年他回到列宁格勒，在医学院重新开始科研工作。1948年，阿尼契科夫博士在莫斯科实验医学院任药理系主任。

阿尼契科夫博士对药理学的研究，主要着重于药物对中枢神经系统的影响。由于他在这一领域所作出的杰出成就，被授予社会主义劳动英雄的称号。1976年，由于他在生理活性物质对神经系统的影响方面的研究，获得列宁勋章。

自1950年起，阿尼契科夫博士一直是苏联科学院院士。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：请问实验医学包括哪些内容？是不是实验医学这个名字本身就会引起一些令人不快的怀疑？

谢尔盖·阿尼契科夫(以下简称阿)：我没弄错的话，你一定是想起了在人身上进行实验，对吗？我得消除你的顾虑。一个诚实、有良知的学者或医生是决不会做这样的实验的。实验医学是由一位杰出的法国生理学家及病理学家克洛德·贝尔纳，在十九世纪首先倡导和创立起来的。正如你所知道的，整个现代科学都以实验方法为基础。但是，在医学领域中，实验方法的运用还只是最近的事：只是到了人们发现一切生命形式中的模式在一定程度上都是相似的时候，人们才开始采用实验方法。从那以后，在动物身上进行了广泛的实验，其成果被运用到研究疾病的原因和起源，免疫学研究以及新的治疗方法等方面。事实上，实验医学为这一目的所作的贡献是极有成效的。以传染病为例：这方面研究的成功，正是由于我们能人为地使动物感染上使人生病的同样的细菌或病毒，然后，寻找出有效地防止和抵抗这种疾病的方法，在许多病例中，它们是成功的。

奥：的确所有生命都基于同样的模式，但人与动物有其本质的区别，难道不是这样吗？请问动物试验的结果到底有多大程度适用于人？

阿：实验医学的一切发现仅仅只能提供生物过程的一种很一般的模式。从医学观点来看，其决定性意义就在于新发现的成果可被用来治疗人类疾病。

奥：假如你在动物身上做了一系列试验，结果发现了一种能防止和治愈人的疾病的药物。然后，你把这种药物开给你的第一位病人，难道这不是一种试验吗？

阿：任何与人类有关的活动都包含着冒险。但在实践中，研究人员通常在自己身上或志愿者身上检验一种新方法或者新

药。如果效果令人满意，科学家不仅有权使用它，而且也负有道义上的责任为一切患者提供治疗。

奥：但如果试验者或他的合作者身体健康的话，他们怎么能知道在患者身上将会达到预期的效果呢？

阿：倘若有必要在一位患者身上试用一种新药，那么，正是那些身患绝症病人的不可止息的求生欲望促进了医学的进步。这种病人及其家属恳求医生使用新的药物或方法。在这个意义上说，第一次麻醉手术，第一次肾脏移植手术，以及一切新医疗方法的首次使用都可视为在人身上做试验。但人类的一切活动不都是如此吗？第一座桥梁如同第一幢摩天大楼一样，都有可能倒塌。一切首次尝试都隐含着危险。但没有冒险将没有进步。

但谈到实验医学，有一点我想强调一下，那就是在动物身上所进行的实验，包括用药量的任意变化，随意取样，使用各种药物而不管动物是否痛苦、死活，对待人决不会这样。在这里，我们总是遵守安全第一的根本宗旨，首先是无害。一种新药仅仅在它对受折磨的或绝望的病人有帮助时才使用。并且使用时是极为谨慎的。一般来说实验医学主要与动物有关。任何明智的人都不会怀疑，我们要成功地战胜最危险的疾病只有依赖于这些实验。

奥：当今实验医学有哪些主要研究方向？

阿：在医学、所有自然科学和生命科学的探索中，实验方法都被用到。事实上，正是实验使得现代科学医学与古代医学区分开来，古代医学完全是由观察病人的主观反应和感觉组成的。

奥：实验医学的主要目的是什么？是不是想要探寻出诊断

和治疗的更有效的方法，以及新的、作用更大的药物？

阿：我们的主要任务当然就是进一步提高应用医学的水平，这没有理论指导是不行的。然而，理论对实验的依赖性也正在日益增加。当今理论的意义何在呢？意义就是我们能从实验上研究生命的最深层次。电子显微镜技术，立体化学，细胞成分分解技术以及其他许多成就使得我们能研究分子层次以及在现代生物学的最深层次上研究生理过程。

奥：一个人的，或甚至于一个动物的，或一种植物的细胞组织，是否能构成一个单独的实体呢？从最深层次研究中所得出的结论是否与整个有机体的机能原理相符合呢？

阿：当然不是。这正是对分子层次上发生的有机过程的分析必须与对发生在整个身体中所有现象的研究，以及与这些现象的内在关系和极其复杂的调节过程相结合的原因。一切有机现象，包括最复杂并且很难观察到的生化过程，都受神经系统的控制，神经系统还决定有机体对于它所在环境的反应。我们这个研究所主要感兴趣的就是神经系统以及影响该系统的一切因素。

奥：教授，你个人主要研究药物和生理活性物质对神经系统的影响。请问这种影响包括些什么？在你的研究中发现了些什么？

阿：通过神经系统，你可以影响整个有机体及其功能：你可以影响热过程以及能量交换，血液循环，甚至于内分泌系统。我们检验了各种刺激的影响。为此我们研究了咖啡因、麻醉药和酒精对细胞内部交换和大脑功能的影响。我们研究了各种物质，试图寻找以理想的方式影响神经系统的新的化合物。例如，我们找到了一种药物，通过影响神经系统，它能起到复苏

的作用。这对保持新生儿成活极为有益。我还可以举出一些对治疗神经病或精神病很有效的药物。

奥：你说所有发生在有机体中的现象都可以通过神经系统而受到影响，果真是这样吗？据我们所知，有一些反应是由遗传决定的，并且抵制任何外界影响。难道他们也会受神经系统的影响？

阿：我想你在谈遗传机制。这仍旧是个问题。体细胞基因型的功能无疑会受到影响。我们已知精神焦虑本身能改变细胞的DNA（脱氧核糖核酸）或RNA（核糖核酸），当然它会影响其再生。

几年来，我们研究所研究了亲神经药物是如何通过神经系统影响细胞内的或组织内的基因型的。研究表明，神经系统的刺激可以使体内能量交换和遗传机制本身发生一定的变化。短暂的暴怒、紧张，甚至于一时的紧张都可以引起类似的结果。

奥：大家都认为癌症也许就是由这类对基因的损伤而引起的。神经系统受刺激会导致癌症生长或癌的转移吗？

阿：美国和苏联的最新研究都表明，内分泌和神经系统的紊乱都具有致癌作用。通过用动物做实验还证明，如果癌症患者同时还感到紧张的话，那么，死亡率就会大幅度地提高。但紧张与癌症之间的关系，仍有待于作出科学的解释。

奥：你刚才说通过影响神经系统就可以影响身体的生理状况。假设我的手臂莫明其妙地疼痛，那么是否可通过影响我的神经系统来消除这种疼痛呢？

阿：当然可以，我给你一种去痛药就行了，它并不直接作用于你疼痛的根源，而是影响你的神经系统。或者我可以给你做

心理治疗。

奥：但如果我们还不知道手臂疼痛的原因呢？

阿：这不要紧，中枢神经控制着身体的一切现象。这样，对神经系统的合理影响就会达到预期的效果。

奥：这难道不就是菲律宾的民间医生和许多被正规医学斥为江湖郎中的人所惯用的方法吗？他们也不知道病因，但他们有时却能治愈病人。

阿：因为我从未见过这种行医的方法，所以在此不能谈论这个问题。但据我所知的有关神经系统在生物体内所起的作用，我不能否认这类"巫术"的确可能是有效的。江湖郎中或民间医生直觉地用建议的方法去治疗病人，这就是通过对神经系统产生影响，继而影响了病人的整个身体状况。我认为民间医生的成功正是由于他们把一个人作为一个整体来医治，因而成功的可能性增大。很遗憾，现代医学却把人当作各种器官和系统的一种集合体。

奥：如果你承认，至少部分地承认"巫术"医学的有效性，那么就会出现一些问题。巫术与科学有什么区别呢？现代医学与民间医学的差别何在？草药的采集和试用难道不是老式的医学实验吗？

阿：的确，几乎所有的民间医学都是以草药或植物为基础的。现代科学医学采用了许多这类物质。实际上，很少有几种病不是用它们来治愈的。

奥：因此，由于这些药物长期以来一直都很有效，所以我刚才提到的有关差别也就无关紧要了。

阿：不尽如此。与你刚才所说的相反，我认为主要的差别就在于民间医学不是以实验而是以观察为基础的。实验来源于

理论，而观察是一种反复摸索的方法，其成果是偶然的，常常所付出的代价极高。当然，民间医学可因其惊人的成就而自豪，它为人类作出了巨大的贡献，但这些成就并非实验的结果。

奥：在实验中，是否你必须设计出一定的条件，并且你的设计是从先前已形成的理论中产生出来的？

阿：一套完整的理论并非必不可少；它也可以是一种操作假设。某种实验并非总是能证实某一假设，但存在一种理论框架，我们在这个范围内进行实验。让我们再回到现代的草药试验这个话题上来。。我们今天用草药做试验，并不是为了了解它是如何治愈病人的，因为我们对这个早就了解，所以我们是要为旧的方法提供理论框架。

奥：所以巫术与科学之间的区别就在于理论框架，是吗？

阿：理论框架并非问题的关键。毕竟，某些理论早就存在。例如，人参，人们认为它之所以有疗效，是因为它的形状象人。即便这种理论不完备，它不还是作为一种理论而存在吗？依我的观点，医学上的进步主要就是理论的完善，即确定更多的因果关系；对自然过程更深化的认识；以及对我们理论推测的可能性进行实验检验。

奥：即便如此，两种方法仍有某些共同之处。你所说的是对中枢神经系统的重要性的认识，而不论这种认识是以一种理论为基础还是以一种"直觉"为基础。

阿：正是这样。因为在过去的几千年间，人本身并未发生多大的变化，发生重大变化的是我们对人的认识。神经系统——特别是情绪——无论以前还是今天，总是在人的结构中起着一种决定性的作用。可惜，我们常常似乎低估了情绪的重

要性。

奥：情绪的作用如何？在日常生活中，我们可以自己判断；但在生理层次上，情绪的作用如何呢？

阿：非常奇怪，这些问题相对来说还未探讨过，尽管种种迹象表明，情绪肯定是很重要的。在我们的实验中，对动物丘脑下部某部位的刺激，诱发出消极情绪。以这样的方式我们引起了中风、某种疾病的加重或癌症。相反地，可以认为积极的情绪也一定会从正面影响我们的健康。

奥：可是在日常生活中，如何诱发一种积极的情绪呢？不是在实验环境中，而是自然地诱发呢？

阿：我认为这与环境有直接的联系。不理想的生活条件可以导致消极情绪的增长，我们必须自己控制情绪。至少在一定程度上，人们能学会控制自己的情绪。

奥：怎样做呢？

阿：只需要思考和自我意识。意识到自己的真正需求，通过什么途径满足这些需求。最后，一个人为了使自己有更多的积极情绪，就应该尽可能多地想一些愉快的事情。

奥：你是否真的知道什么是使你感到愉快的事吗？

阿：当然，这就是工作。我很早就知道了，这正是我要这样做的原因。

5.2 诺曼·沙姆韦

诺曼·沙姆韦生于1923年，现任加利福尼亚州斯坦福医学研究中心心血管外科系主任。1959年

12月，他成为世界上成功地在狗身上进行心脏移植手术的第一个人。24年来，他一直在研究移植器官的排斥机制问题。他的研究工作对于移植技术的发展作出了贡献，使得在人身上进行心脏移植手术成为可能。1968年1月6日，诺曼·沙姆韦首次进行了人体心脏移植手术。

今天，在沙姆韦的领导下，斯坦福医学研究中心在心脏移植手术次数和手术后成活率方面，居世界领先地位，并且，这个研究中心也是第一个实施心肺联合移植手术的单位。在世界上，这里是唯一实现心肺移植手术长期成活的研究中心。

维克多·奥辛廷斯基（以下简称奥）：在斯坦福医学研究中心，目前已实施了多少例心脏移植手术？

诺曼·沙姆韦（以下简称沙）：到目前（1983年6月）为止，另外再加上1981年3月至今的14例心肺移植手术，共进行了267例。

奥：在15年内进行了267例移植手术。与刚开始这种手术相比，近年人数是否有所增加？

沙：是的，尽管我们的设备限制了手术人数，每月只能做两例。每一例都需要做大量的工作，外加许多人员和资金。我们简直负担不起比一个月做2例更多的数目。1982年，我们共做了24例心脏移植手术，外加3例心肺移植手术。

奥：你是如何挑选病人的？是随意的吗？

沙：绝对不是。一般来说，没有多少人要做心脏或心肺移植手术。心脏病患者大多数都是老年人，要享天年，他们不愿经

受移植手术的痛苦和麻烦。还有一些患者则可以通过其他途径进行治疗。因此，我们考虑要实施心脏移植手术的病人，一次不超过6到7人，他们还要等待捐献者的器官，所以，人数并不是一个问题。当我们找到一位捐献者时，他或她具有某一种血型；通常这种血型只与一个患者相符合；因此在实践中，确定哪一个该动手术是很容易的。

奥：是否只有血型能告诉你这一心脏适用于这个人，而不适用于另一个人呢？

沙：不，不仅仅是这样，这些简单的技术问题很容易解决，经常只需做一次X光透视就行了。

奥：倘若有一个以上的患者与捐献者具有相同的血型，那怎么办呢？

沙：我们就挑选病得最重的一个。一些有关的因素总可以帮助我们作出选择，即谁应当得到捐献者的心脏，因此并没有多大的问题。但我猜我知道你在想什么。我得让你放心，我们的选择与患者的富足程度或其他非医学原因无关。

奥：这意味着捐献者是偶然的，在这个意义上你的选择也是偶然的。你只知道有一颗心脏是可用的，这就决定了谁来接受手术。

沙：正是，仅仅如此而已。

奥：捐献者是些什么人？是意外事故的牺牲者和死于其他疾病的人吗？

沙：大多数是在意外事故中死亡的人，偶然也有自杀身亡的人。因为医学原因，死于其他疾病的人的心脏不能用。在密苏里州的圣路易斯，移植了一位死于脑癌患者的心脏，结果手术后，这位病人也出现了脑癌，不久就死了。这得非常小心；病人

的心脏常常太弱以至无力在新的身体中正常地工作。此外，我们也从来不用死于过量服药人的心脏，因为有时这会引起所谓可逆性脑死亡：首先是大脑对刺激没有反应——大脑死了；而过一会，突然又恢复过来。因此我们很难判定一个人是否真的死了。

奥：那么死于意外事故的人又怎样呢？医学上是否能绝对地说某人幸存的可能性完全丧失了呢？

沙：以前，当心脏停止跳动、血液停止循环就可以判定是死亡了。但我们曾遇到过这样的事情，我们能使心脏在一天中恢复跳动三四次。现今，当大脑停止工作，在法律上确认是死亡。从医学角度来说这是正确的，这也有助于在各种移植手术，如心脏、肾脏问题上作出决定……

奥：那么，心跳停止后，要多久你才能认为大脑死亡了呢？

沙：这就不是我的决定了。通常，捐献者在这里首先接受神经外科的检查。当3名神经外科专家经过仔细检查后，认定大脑已停止工作时，我们才接手。我们从不判断捐献者的生死问题。那是神经外科的领域。

奥：那么死者的心脏在多长的时间里可以用于移植手术呢？

沙：如果不仔细地使心脏保持"生命"的话，那么只有几个小时的时间。死脑不能向身体的其余部位发出信号，所有器官的功能都终止了，你总不能移植一颗死了的心脏吧？

奥：既然人的大脑已死亡，又如何使心脏在体内活着呢？

沙：首先，必须对死者用人工呼吸系统，这样就可迫使氧气进入肺部。死脑不能发出信号，并且死者也不会呼吸，要使大脑死亡的死者的心脏成活就要用一种换气器械。

奥：然后你就挑选病人，进行移植手术？

沙：你忘了第二个最重要的问题：我们必须征得死者家属的同意。不管法律上是怎么说的，我们认为家属的许可是关键的事情。我们这里从没做过未经捐献者家属同意的移植。

奥：是不是仅仅因为有可能出现法律上的纠纷？

沙：当然不是。这是一个人的尊严问题。人不应该被当作物品来看待。

奥：是不是常常有人不同意？

沙：不经常，但有时也出现过。

奥：出于什么原因？

沙：有时是出于宗教的原因。有时人们希望完整地埋葬自己的亲人。根据某些宗教，大多数是东方的宗教，不能从死者身上取器官。但一般来说，人们明白其亲人的遗体可有助于延长他人的生命。

奥：对不起，我得问一下这个问题，你是否遇到过死者的家属索取经济补偿的事情？

沙：从未有过，从未听说有人提起钱的事。

奥：我之所以问这个问题，是因为几年前，人们担心会有人"卖掉"亲属的遗体……

沙：从未有过，人心还不至于坏到那种地步。

奥：几年前，当你还在动物身上实验时，你是否曾考虑过伦理道德问题？如果考虑的话，那么，在实践中哪些思考是有意义的，哪些又是没有意义的？

沙：因为移植手术本身就涉及到许许多多的问题，我们还没有来得及去考虑任何伦理道德或具有社会性的问题。我们强调两件我刚才提到过的事情：首先，捐献者的生死必须完全独立地由手术组以外的专家来判定；其次就是要征得捐献者家

属的许可。遵循这两条原则，我们还从未遇到过什么伦理道德或法律上的问题。

奥：但这类问题在其他地方总是有的。

沙：是的，因为没有严格地执行上述两条原则。例如，在南非，移植手术是在未经家属许可的情况下实施的；同样在美国弗吉尼亚州，有一例手术也是这样做的，因为当时找不到死者的家属。第二天家属来了，由于未经他们的许可，他们很恼火。我们认为这类似乎看上去不重要的细节实际上是人的尊严的问题；我们遵循这些原则，因而差不多在其他地方都停止这类手术的情况下，我们仍得以继续进行。

奥：从你所说的来看，死者和其近亲的尊严都要考虑。亲属们只是要求能征得他们许可，他们通常总是许可的。

沙：不仅仅如此。在大多数情况中，因为发生悲惨的情况之后遗体还可以有某些益处，他们的精神才有一点振作起来。这使我想起了我做的第一例移植手术。1967 年 12 月，我向所有的医务工作者呼吁，我能使用一个死于意外事故人的心脏进行手术。1968 年 1 月 6 日，弗吉尼亚·怀特，36 岁，患脑溢血，即中风。当医生告诉她的丈夫病人濒临死亡时，他问医生这类病例的死者是否对医学研究有用。医生们用电话通知了我，但这一建议是死者的亲人主动提出的。在许多情况下，一些家庭也感到他们的悲剧对某种人道的目的有所贡献是有益的。

奥：有多少研究中心在实施这种移植手术？

沙：除斯坦福外，还有匹兹堡大学、亚里桑那大学、纽约南端医学研究中心、弗吉尼亚医学院，当然，现在还有巴尔的摩的约翰·霍普金斯大学。

奥：有多少地方撤消了这种手术？

沙：曾经有近百个医学研究中心实施移植手术。

奥：他们取消这种手术的主要原因是什么？是不是因为他们忽视了伦理原则？

沙：首先是他们缺乏成功的例子。他们的病人死了。我们的成功虽说不很大，但比其他任何地方都要大。

奥：经你们手术后的患者，平均能活多久？

沙：在267名中有107名现在还活着。有一名患者手术后活了13年多。80%的人手术后能活一年。你可以把现在的情况与我们做这种手术的第一年比较一下，当时仅有22%的人能活一年，而现在活5年的平均有50%。你可从中看出技术的进步。

奥：你能告诉我你的病人若不接受移植手术，他们能活多久呢？

沙：我们有一些病人，已作好了移植手术的准备，但始终没有合适的捐献者，他们平均能存活4—6个月。

奥：当第一颗心脏移植时，许多人都在探讨动物心脏的移植问题，特别是猪的心脏移植。

沙：这方面的研究还不深入。猪或者羊的心脏不大可能对人类有用。两者之间的遗传代码差异太大。把一个人的器官移植到另一个人身上已经相当困难了，把动物器官移植到人身上则完全不可能。

奥：8年以前，你排除了移植人工心脏的可能性。自巴尼·克拉克的手术之后，你的看法如何？

沙：手术本身的结果就说明了问题。我认为要过相当长的一段时间，任何人工器官的移植才能与我们的心脏和心肺移植手术成果相媲美。

奥：那么，现在心脏移植手术将朝什么方向发展？

沙：我认为旨在解决个体组织差异这个问题的研究将是关键性的。一旦这个问题得以解决，我们就可以减少在移植手术中所遇到的免疫排斥问题。随着环孢类新药的使用，我们的成果有了很大的提高，我们还要继续朝解决排斥问题的方向努力。

奥：是否能不再有排斥？

沙：排斥不如以前那么多。现在，当病人准备进行移植手术时，他可能受到各种感染。

奥：在移植手术后死亡的病人中，有多少是出于免疫机制的问题？

沙：可能占病例的20%。病人因感染而死亡，感染也是排斥问题的一部分，因为它与人体的免疫功能有着极其密切的联系。在移植手术中，我们使用一些药物来减少患者对异体细胞或组织的排斥作用。实际上，病人成了感染的受害者，而在通常情况下，健康的人很容易抵抗感染。现在，一种寄生虫、一种病毒或者一般的感冒都能导致死亡。如果我们能设法解决这一问题的话，我们就能移植组织而不冒这种风险很大的排斥问题。

奥：心脏移植手术很难与比如阑尾切除手术相比较。病人不能肯定自己是否会在手术过程中死亡。患者在作出决定时他们的想法如何呢？

沙：在我们第一次见面之前，他们就已作出了决定。他们来自全国各地，有时甚至于来自国外。他们的医生告诉他们活不了多久，而且没有什么方法能使他们幸免于难。他们是在见到我们之前作出决定的。他们下了决心后才来这里。

奥：你是否遇到过这样的人，为他提供了一次手术的机会而他拒绝了？

沙：从未有过。我所遇到的患者，他们都决心接受移植手术。

奥：他们是什么样的人？他们有什么共同特点？

沙：各种人都有——中年的，大多数人是40来岁——他们都想活下去，在死之前有所成就；他们都很能干，精力充沛，他们明白我们给他们的将是生存的唯一希望。

奥：我们大家都知道总有一天会死去，但不知道是什么时候。这种不确定性使大家有可能过一种正常的生活。而移植手术的前途使人们对死亡事先有所察觉。一位医生说"你还可活3—4个月。"你能恢复一个人有关死亡时间概念的不确定性吗？是否能通过这种移植手术达到这一目的？

沙：我相信能这样。特别是看到免疫学研究方面的最新发展后，这种进展使患者手术后长时间存活的可能性增加了。正如我刚才所说的，我们有一位患者，手术后还活了13年之久。我认为病人们将能活得更长的那一天不会太远了。

奥：能活多长时间？

沙：我不知道。这不正是你感到如此重要的不确定性吗？

奥：当患者送入手术室时，他或她的感觉如何？他是否想到他有可能就死在这里？

沙：希望可能是我的患者的最强烈的感情。正是他们自己认定，要是象以前那样，他们已经受够了，再活下去就没有价值了。因此他们甘愿冒移植手术的风险。这是一个健康的人很难理解的事情。但如果一个人病得很重，只要存在他能活得更好的可能，他是甘愿冒更大的风险的。

奥：那么手术成功后，病人麻醉后醒来的第一个反应是什

么？

沙：患者不多说话。他们只说感觉良好；他们对自己还活着似乎感到很幸福。他们不讨论任何事情。我认为他们连想都没有想自己离死亡那么近这个问题。

奥：是不是有这种感觉：我冒了风险并且成功了，我的生命得救了。

沙：是的，有这种感觉。

奥：这种希望和满足感能持续多久？是否有一些你延长了他们生命的病人，在危急情况下又送了回来？

沙：当然有，有许多次。

奥：那时他们的感觉如何？他们对你们给予他们生命而表示感激，或者因为还不够长，他们感到失望？

沙：他们从未抱怨过。大多数情况下，他们所表现出来的是再次的希望。总之，他们要继续活下去，相信自己的生存能力，特别是当他已经逃离了死亡之神的掌心时。实际上，在4例病人中，我们已做了第二次移植手术，而且很快就要为一位病人做第三次手术。我们似乎能很有效地处理免疫问题，特别是有了环孢类新药后。这方面的研究一直在进展。我们对人体的认识也在逐渐深化。我们可以对同一个人进行多次心脏移植手术，更多地延长患者的生命。

奥：倘若延长的不是生命，至少是希望，这也同样是重要的，是吗？它实际上可能是移植手术在伦理道德方面最大的成就，人们曾经对这个问题争论得那样热烈，而且有那么多的保留意见，在你看来，引起那些讨论的原因是什么？

沙：人们担心的是会使用未真正死亡的人的器官。人们怀疑医生，特别是进行移植手术的外科医生，他们会仅仅为了自己

的声望而进行手术。我不想谈论这个问题，但我认为在许多情况中，特别是在一开始，这些顾虑是有道理的。

奥：那你认为今天这些担忧是不必要的罗？

沙：我相信是这样。

奥：是不是因为移植手术已成为一种常规手术，没有什么大惊小怪的了？

沙：是的；我们现在做移植手术，新闻界提都不提了。

奥：你是否认为在某种程度上，这些讨论的产生是因为“心脏”的概念在人类文化中起着独特的作用？

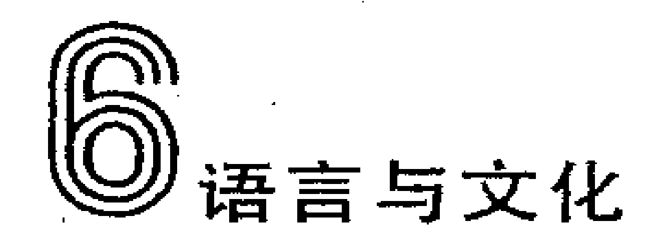
沙：是的，我是这样认为的。诗人们总是赋予“心”以一种特殊的意义。一些人曾认为“灵魂”就在心里面。心脏在我们的感情语言中是一个重要因素，我们常常用心痛、怒火在心中燃烧、令人心碎的爱情、心灵感受到的情感或心地坦荡的情绪等。

奥：你是不是担心正是心脏移植手术成功的事实，使之类似于普通的骨外科手术，从而会改变心脏的诗意和文化意义呢？

沙：我希望不会。“心”这个词仍具有诗的意义，甚至胸外科医生也这么用，或许永远会如此。

奥：那么，心也就必然有什么特殊的东西罗？

沙：当然有的。它毕竟是身体内唯一能“做”点什么的器官。其他器官只不过是位于那里。心脏是唯一自己起作用的器官。



6 语言与文化

对生物学家来说，人类与其他动物的区别是人类具有创造和使用语言的能力。但什么是语言？人类语言怎样有别于动物的信息交流？我们是用语言进行思维的吗？语言是理性的吗？语言是否是一种习得的能力？学习语言的能力是否是生物遗传的？是否曾存在过一种通用语言？普遍语法是什么？语言差异是否真象我们认为的那么大和重要？语言的社会作用是什么？语言的分化作用是什么？语群与民族的关系如何？

在探讨这些问题时，诺姆·乔姆斯基和古拉姆·拉米什维利对人类用作符号的字和语言表现出截然不同的态度。乔姆斯基解释了他的普遍语法概念，并指出了不同语言和文化的相似性，而拉米什维利则强调语言的差异性，并且强调每种以语言为基础的文化所具有的独特性。

乔姆斯基首先认为语言学有助于理解人类与其他动物的区别是什么的问题。语言分析将为我们提供研究其他科学，特别是人类语用结构的有效模式。按照乔姆斯基的观点，所有这些结构都有一种相似的、以遗传方式相传的生物基础

拉米什维利并未反对普遍语法的观点。然而，他指出，乔姆斯基的观点只适用于语法和语音学，并不适用于分析语言的文化作用。在拉米什维利看来，这种文化作用是语言最重要的方面，因为语言并非纯粹是为了满足生物的或信息交流的需要而创造的。语言是独特的人类精神价值发展中的一种动力。

拉米什维利的这种观点与他自己的民族需要有关：格鲁吉亚人生活在格鲁吉亚苏维埃共和国。在这次会晤期间，由于有人建议修改宪法而正经历着一场动荡。以前，宪法承认格鲁吉亚语是一种民族的、共和国的正式语言。修改后的宪法将赋予在格鲁吉亚境内使用的俄语、亚美尼亚语和其他一些语言以同等的地位。格鲁吉亚人的民族特征受俄化试图的威胁而处于危险之中。在共和国首都第比利斯举行了 50 万人参加的游行，从而阻止了对宪法的修改，格鲁吉亚语仍是格鲁吉亚的正式语言。

6.1 诺姆·乔姆斯基

诺姆·乔姆斯基生于 1928 年，1955 年在宾夕法尼亚大学获语言学博士学位后，前往马萨诸塞理工学院任教。1961 年被任命为现代语言和语言学系以及电子学研究实验室教授。自 1976 年起，他在语言学和哲学系任讲座教授。

1955 年，当他还是哈佛大学研究员协会一名年轻的研究人员时，乔姆斯基就完成了他的题为"转换

分析"的博士论文。论文中的一些主要理论观点收集在1957年发表的专集《句法结构》中。自从该书发表以后，几位作者和几十个小组分析了转换语法的概念，许多国家也举行会议讨论他的理论。他的主要著作有：《句法理论》(1965年)、《英语的语音规则》(与莫里斯·哈利合著，1968年)、《语言与思维》(1969年)、《生成语法中的语义学研究》(1972年)、《语言理论的逻辑结构》(1975年，根据1955—1956年的一份手稿写成)、《对语言的反思》(1975年)、《语言与责任》(1979年)、《规则与表达》(1980年)、《论政府与约束力》(1981年)。这些著作不仅使乔姆斯基在语言学界，而且也在广大读者之中赢得了声誉。

诺姆·乔姆斯基还撰写和探讨了有关当代社会和政治的问题。在这方面的主要著作有：《美国的军事力量与中国新达官贵人》(1969年)、《与亚洲交战》(1970年)、《知识与自由的问题》(1971年)、《为政府辩解的理由》(1973年)、《中东的和平》(1974年)、《人权的政治经济学》(与爱德华·赫曼合著，1979年)、《基本重点》(1981年)、《论新冷战》(1982年)、《命运攸关的三角》(1983年)。这些著述将有助于了解乔姆斯基对当代政治的激进的，但并非革命的观点。

诺姆·乔姆斯基在国内外大学获七个荣誉学位。他是美国人文和自然科学院以及全美科学院院士。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：你是语言学研究中人类

学方法的代表。你是否认为语言学将有助于认识有关人类本质和文化的哲学问题?

诺姆·乔姆斯基(以下简称乔):我的感觉是一个人或任何一种复杂的生物体都有一种认知结构系统,这种系统的发展就如同其他身体器官的发展一样,也就是说,它们在本质特征上是内在的;其基本形式是由生物体的遗传特性所决定的。当然它们是在一定的环境状态中发展的,表现出一种能容许某种变化的具体形式。人类的一个显著特征就是种种共有的认知结构以一种特殊的方式发展。

这些结构中最复杂的也许是语言。通过研究语言,我们就能够发现这种认知结构的许多基本特征,其组织以及作为这种发展基础的遗传特性。

因此,在这方面,语言学首先是试图描述人类认知组织的一个主要特征。其次,我认为语言学能为其他认知系统研究提供一种启发性的模式。这些系统的集合是人类本质的一个方面。

奥:那么语言就是认识人类本质的一个关键罗?

乔:在过去几百年的西方科学思想史中,一直存在着这样一种倾向,就是把人的本质局限于能够直接观察得到的、人的生理结构这个方面。作为人类本质的其他方面,特别是行为,没有能与直接观察到的人体生理组织相比的复杂的由遗传决定的结构。故通常用不同的方法对人的生理结构和智力结构进行研究。常常假定生理结构是遗传的,而智力结构则是习得的。

我认为这种假定是错误的。这些结构中没有一种是习得的。他们都是以类似的方式形成的;他们的基本形式极其有赖

于遗传因素。如果我们理解了这些结构的生理基础——事实上我们现在并不了解，那么毫无疑问，我们将在大脑中找到社会相互作用、语言或性格分析的结构———一系列以某种具体的生物内在特性为基础而发展的系统。

奥：你的意思是说，我们一切行为都具有内在性，都是由遗传所决定的？

乔：不，只是行为的基本结构是内在的。其具体的发展情况则取决于与环境的相互作用。

奥：假设语言学能够描述这样一种结构，那么其发现是否可推广到所有的智力活动中去呢？我们是否仅用语言来进行思维？是否存在其他非语言的思维方式呢？

乔：语言结构的分析将有助于认识其他智力结构。现在，我认为还没有任何科学证据表明，我们是否仅用语言来进行思维。但反省一下就会十分清楚地表明，我们并不一定要用语言来进行思维。我们也可以用视觉形象来思维，也可以用情景形式来思维等等。我们常常甚至无法用语言来表达所思考的内容。即便我们已用语言表达出来，往往也会感到说了些什么，但又承认所表达的并非是我们想要表达的东西，而是别的什么东西。

这意味着什么呢？这意味着一种非语言方式的思维正在进行中，我们正试图用语言来表达这种思维，并且我们知道，我们有时无法表达出来。

奥：我有好几次读到过这样的观点，即我们用语言进行思维，但以非语言的方式进行“感觉”。

乔：我知道我没有这种感觉，至少如果“语言”是指英语的话，我想所有其他的人也不会有这种感受。我认为你可以毫不

费力地先用情景的形式思维，然后再使发生的事件及其结果视觉化，最后对其进行理性的分析，也许你根本就不可能用语言来表达这类纷繁复杂的事件。

奥：你刚才用了理性分析这个说法。你是否认为我们所有的思维都是理性的和线性的？

乔：我不认为一切思维都有一种理性的结构。把理性的和非理性的二分法与语言的和非语言的二分法等同起来是错误的。

奥：语言能是非理性的吗？

乔：可能的；因此这是互不关联的两个方面。语言在某种意义上是线性的观点是正确的，这就如同视觉空间是三维的一样明了。

奥：据我所知，语言具有一种内在的生物基础，但语言的使用是社会性的。你对语言的社会功能有何看法？语言是否主要是一种交流工具？

乔：我认为语言的一个极其重要的方面就是它与社会关系的确立和相互影响有关，这常常被描述为交流。但我认为这种描述很容易引起误解。用作交流的语言是很狭窄的一类，交流是指让他人理解你的意思。这当然只是语言的一种用途，一种社会性的用途。但我认为这并非是语言的唯一的社会用途。而且语言的用途也并不仅局限于社会用途，例如，语言可以用来表达或整理自己的思想，而可以置社会环境于不顾。

我认为语言的使用是一种很重要的手段，通过这种手段，这一物种由于它的生物特性，形成一种社会性空间，使自己置身于与其他人的相互作用之中。这与狭隘的交流概念没有关系；也就是说它不包括信息的传播。虽然有许多信息被传播，

但传播的并不是所说的内容。为了交流和其他目的，对于语言的社会使用无疑还有待于人们进一步去研究。但目前，据我所知，有关社会语言学和语言的社会使用的理论并不多。

奥：那么语言学研究领域中最重要的成果是什么呢？

乔：我认为目前进行的最重要的工作是寻找一种被称为普遍语法的最一般的、抽象的特征；反映一种生物必然性而不是逻辑必然性的一般语言特征；即对于这样一个系统来说，语言特征不是逻辑上必然的，但它是基本不变的人类语言特征，而且是不必学就会的。我们了解这些特征，但并不去学习这些特征。我们只不过把对于这些特征的认识作为我们学习的基础。

奥：我们是遗传地继承了这些认识罗？

乔：是的，我们必然是这样。事实上，我所说的普遍语法是指语言获得的前提的原理和结构系统，并且每一种语言都必然符合这一系统。

奥：它是否意味着语言的遗传基础是普遍的？

乔：对，是这样。但我们仅仅是一种物种。你可以想象一个不同的世界，其中有许多种各具不同的由遗传决定的语言系统而发展的物种。但这种情况在进化中没有发生。发生的是只有一种物种发展起来，并且这一物种的遗传结构恰恰包括语言组织的各种复杂的抽象原理，因此，这些原理必然约束着每一种语言。并且事实上，还形成学习语言的基础，这里语言是作为组织经验的一种方式，而不是构成从经验中学到的东西。

奥：这种认识有助于了解人类本质吗？

乔：可以，从两个方面说均可。其一，它本身就是研究人类智力的一部分，也许是人的本性的中心方面。其二，我认为这是

一个有利于研究人类其他特性的好模式。心理学家也应用同样方法进行研究。

奥：你是不是说心理学能得益于语言学研究？你能解释一下吗？

乔：你与我所共知的，一个是语言，另一个则是事物在视觉空间中的表现。对于视觉空间的特性是什么，我们有一整套复杂的认识方法。心理学的某一特有领域——近年来在这方面已开始有所发展——应该努力去发现我们组织视觉空间的规律。我可以说，心理学和人类学研究的每一领域都是如此。例如，要认识人们如何组成社会系统，我们就应该去揭示我们所创造的，以使一些社会能为人们所理解的规律。

奥：我明白了，我们也可以有一种人类行为的非语言形式的普遍语法。但如果象你所说的那样，我们的行为和语言受普遍规律指导，那为什么世界上的行为和语言却如此不同呢？

乔：我并不认为有多大的区别。我认为作为人，我们很自然地把人类的相似之处视为当然，而只注意到大家的差异。这就是为何我们是完整意义上的人类的原因。我猜想，青蛙也不会注意青蛙之如何是为青蛙。它们认为这是理所当然的。一只青蛙感兴趣的乃是青蛙间的差异。从我们的观点来看，它们或多或少是相同的，而它们自己看来却是根本不同的。

与此相似，我们自己总认为一切都是很不同的，我们的语言是不同的，我们的社会是不同的。但假如我们能从自己的观点中跳出来，象生物学家研究一种有机体那样来研究人类生活，我想我们就会以另一种眼光来看待这些问题。假如有一位世外的观察者来看我们，那么，我们语言的一致性，一种语言与另一种语言的差异是如此之小，所有语言在显著的方面是

如此相似，将一定给他留下深刻的印象。然后，他又会注意到人类本身并没有意识到这种一致性，是因为出于人类生活的目的，对一切共同的事物视为当然是很自然的和合乎情理的。我们常常关心的不是相似之处，而是差异所在。

奥：那么这位世外的观察者对我们的符号、观念、需要和价值作相同的认识吗？

乔：绝对如此。我认为人类社会各方面的一致性都会给他留下深刻的印象。而且不仅如此，再让我们想象一下，一位不带任何偏见的观察者来观察我们，我认为他会注意到这样一个事实，即虽然人类具有发展科学知识的能力，但由于这种知识的发展是在非常狭窄、专门的领域中进行的，所以，人类的这种能力是极其有限的。有一些大的领域人类的思维力量显然无法在其中创立科学，或至少目前还不行。还有一些领域（目前实际上仅在一个领域）则表现出我们可以真正推动科学发展的能力。

奥：是物理学吗？

乔：物理学以及从物理学中发展而来的一些领域。化学、大分子结构——在那些领域中有了很大的进步。在许多其他的领域中，在发展真正的科学认识方面几乎毫无进展。

奥：是不是因为人类想要控制整个物质世界的缘故？

乔：我认为不是这样。我认为这可能反映了思维本质的某些特殊方面。人类的思维是自然而然地产生的，并不存在什么进化的压力，迫使它创造出科学来。进化的压力并没有提高那些能解决科学问题、或具有创造新科学思想能力的人的出生率。因此，如果科学创造能力实际上是由于其他原因发展而来，如果那些发展起来的特殊结构证明具有相当的特殊性，并反映

出它们进化的偶然性或自然规律的作用，那么也就不足为奇了。

奥：你的意思是说，由于科学起源的这种偶然性，我们也许擅长于在某些科学领域中发展，而在另外一些领域中却不行？并且我们还没有意识到这一点？

乔：正是这样。作为人类，我们并未意识到这一点，因为我们自然而然地认为我们的智力结构具有普遍性。但我想若有一位局外的生物学家来观察我们，他的看法就会和我们的大不相同。他会看到，我们与其他生物体一样，只在一个极其有限的领域中能表现出我们的特长。实际上，我们在一个领域中的成就是与其他领域中的一事无成联系在一起的。

只有在一些严格限制性原则使你朝一个方向而不是另外的方向发展时，才有可能从数据资料中构成一种科学理论，并认识到这种理论是合理的理论。否则，根本就不存在科学，只不过是任意选择的假说。人类的天赋才能在某一方向发展具有无穷的机会，但同时，这种天赋才能将不会朝另外的方向发展，这两件事是相互联系的。正象人的思维特性使得一个孩子能够习得一种复杂的和具有高度表达力的人类语言，而同时又阻止了他对其他可设想的语言系统的掌握那样，人类思维特性在某些领域为人类天赋才能的发挥提供了巨大的机会，而同时又构成了在其他领域中取得进步的障碍。

奥：你认为哪些领域最落后，最易被人们忽视？

乔：我认为在人类行为领域中，我们基本上一无所知。也许这种无知是暂时的，但也许我们在智力上并不具备发展这种理论的能力。

奥：你是不是说，我们不仅缺乏发展这种理论的工具，而且

不可能创造这些必要的工具?

乔:是的,智力的工具。我们的思维特别适合于发展某些理论,如果我们的思维可以认识的某些理论恰好与真理相近,那么我们就有了一门科学。当然,没有什么特别的理由可以假定,这些真正的理论与人的思维能够理解的理论之间有很大的交叉面,也许交叉不是很大。

奥:我们是否至少能够知道它有多大吗?

乔:交叉面有多大是一个生物学问题。如果人类是和其他生物体一样的生物体——实际上人是一种生物体,那么我们就应该看到,在一些领域中真正的科学进步是可能的,而在另一些领域中则不然。

6.2 古拉姆·拉米什维利

古拉姆·索洛莫诺维奇·拉米什维利生于1923年,1955年毕业于第比利斯大学哲学系,他的语言学博士论文是论述威廉·冯·洪堡的哲学和语言观,他以此获得博士学位。之后,拉米什维利在第比利斯大学任讲师。1970年,他用德文发表了一篇题为"现代语言学中语言内部形式的问题"的论文。1971年,他担任第比利斯大学普通语言学系主任。1973至1974年,应亚历山大·洪堡基金会的邀请,在波恩和明斯特等地的大学中任客座教授。

他的兴趣很广泛,主要研究语言学理论和历史、语义学以及作为一种文化要素的语言问题。近作有:

《论语言的强调理论》(1978 年)、《语言学研究中的语言与思维》(1979 年)和《语言的内在形式》(1980 年)。这些著作研究了语言学、文化、哲学、心理学理论中的一些共同原理。

拉米什维利博士研究的另一个领域就是语言的产生和语言识别,这方面的著作有:《语言处理系统》(1981 年)和《语言自动识别》(1981 年)。

古拉姆·拉米什维利自 1975 年起就一直是欧洲语言研究会会员。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥):人们有时认为语言是自然界与文化之间的界线,你是否同意这种观点?

古拉姆·拉米什维利(以下简称拉):既同意又不同意。因为这种观点意味着自然界与文化对立。我怀疑这种说法的正确性。我们甚至于连这种对立都不应提,显然在语言和文化产生之前,这种对立是不存在的。当语言产生后,生物自然界也就日趋依赖于文化。语言的产生意味着文化对自然界的一种介入,或者说是文化对自然界的一种丰富。在这个意义上,语言的产生是一件关键性的事情,但它仅仅是自然界"自然"进化的一部分,同时,它也是自然的延续。

奥:你是指语言形成的生物的,或更确切地说是进化的必然性吗?

拉:不仅如此。德国哲学家和神学家约翰·戈特弗里德·冯·赫德尔曾说过,语言补偿了人的生物不足。大自然给予人在自然环境中生存的能力并不比其他动物多。在纯粹的自然环境中,人作为一种无防御能力的生物体,在为生存而与其他动物

的战斗中，可能会失败，正是语言以及基于语言的整个文化帮助人生存下来。这也是为什么语言和人类是同一回事的原因。

奥：首先发展的是语言还是人呢？

乔：恐怕这个问题没有多少意义。人类、语言和社会，这三个概念你不能分开来，也不能按顺序排列。毕竟在语言形成时，人已经是社会的一名成员了。然而另一方面，语言是社会存在的一个先决条件。没有语言，人的概念不仅是不完整的，而且是不可能的。没有人的语言概念，在本质上则是自相矛盾的。"动物语言"只是一种比喻的说法。你知道，在格鲁吉亚语中"动物"是 pirutgvi。pirutgvi 的意思是"不能说话"或"哑巴"。我们也用不同的动词表示人的"生活"和动物的"存在"或"生存"。我认为格鲁吉亚语中的这个特殊词汇就反映了人类与其他动物之间有着极重要的差别。

奥：倘若人类和语言是同一回事，那又怎样解释语言的多样性以及各种语言之间的差异呢？

拉：有几种解释。一种是遗传学的解释：对人类进化、人类分化以及伴随而来的语言进化的分析。然而，我相信，文化本身就能提供一种令人信服的解释。文化从来就不是模式化的，或者按某种模式创立的。一切表明，人类作为一个物种，为了体验天地万物的丰富性，为了拓展其本身的巨大潜力，就需要分化和许多不同的探讨世界的途径。

世界本身是有差异的和不明确的。如果人们单单从一个角度来观察世界，那么就无法正确地或甚至充分地理解它。语言的分化有助于人类以各种不同的途径来探索世界，人类并因此通过许多不同的、在语言上事先确定的"万物图象"的相互补充，就能更充分地使用其智力潜能。我之所以认为语言中

语义结构的比较研究是对人类智力一般理论的一种语义介绍就是由于这原因。

奥：你的意思是说，比较语言学可以有助于我们更充分地认识现实本身和人类智力理解现实的能力的多样性？

拉：对，但不仅仅如此。比较语言学，或甚至于一门外语的学习，都有一种意义极其深远的影响，这远远超出了信息交流范围本身。因为学习一门外语，本身就包含了与母语强加给人们的一种原本的、"幼稚的"模式相分离；这就与原来被认为是接近现实的唯一正确的认识途径有了差距。这样，它帮助人们获得了一种包含两种认识世界方式的新方法。那么，它可以作为认识范围拓展的一种语言条件。实际上，从狭隘的、传统的方法中表现出来的教条主义倾向正日趋衰落，而民主化和宽容——伴随着分化过程——日趋盛行。这也许正是歌德所说的意思："不懂外语的人，也不能真懂自己的语言。"

奥：听你谈到语言的分化，我想起了这与生物世界有些相似：生物世界不也有分化吗？没有这种分化，生物就不可能进化，或者也许根本不存在了。

拉：你可以用这种类比推及到人类，但可别忘了生物物种在遗传上决定的局限性与语群的"开放性"之间存在着一种根本的差异。然而，有许多文化消失了。文化的分化，其他文化的存在，使人类本身的生存成为可能。我相信语群的多样性既非偶然也非毫无道理，而是一种必要的和创造性的分化。值得注意，在一份十世纪的叙利亚文献中，对巴比(Babel)塔的分析，与流行的解释恰恰相反，认为它不是一种惩罚，而是一种必然性和人类最后的去处……

奥：但一般认为，倘若不是因为建造巴比塔并造成了口语的

混乱，也许各个民族之间更容易互相理解。

拉：恐怕在这个观点里有一个逻辑错误。如果没有语言障碍的话，很可能就没有民族了。没有一种语言上的差异，一个民族又怎么能存在呢？

奥：这样，世界上就只有很少几个民族了。在亚洲或非洲就不会有那样多的民族了。在那些地区，许许多多的部落语群虽然没有共同的语言或文化但共存下来。

拉：实际上，情况很可能是这样。这类国家中的人群不能等同于民族。这是一个很复杂的问题，要考虑一系列构成民族的不同因素。近来，把一种共同的国家状态看作是一种民族概念的主要因素的趋势很盛。历史证明，在许多国家里，国家是构成民族的一个极其重要的因素，这不足为怪。只有在很少几个国家中，如波兰、格鲁吉亚，民族概念与语群概念相一致。我相信构成人类不同文化的基本单位是语群。

奥：你是不是指语言是一个群体的团结因素？语言是否赋予一个群体以某种特征，并有一种与其他群体相区别的意义？

拉：我的观点稍有不同。人们学习的语言是他或她童年时听到的语言，但不仅仅是孩子"掌握"语言；与此同时，语言也"掌握"了学习它的孩子。语言影响了人的认识过程，也影响了他的意识。在更广泛的意义上来说，也是如此：语言不仅仅是认识文化的工具，而且也是对文化有贡献的一个要素；不仅我们所听到的东西很重要，而且语言中无声的部分也许更重要。我们每一个人，在儿童时代就学会了通过母语来探讨世界。此外，语言比逻辑本身更广泛。语言不仅仅是一种智力活动。关键不在于使用同一母语的人能相互明白，而在于他们也能同样地感觉。这种认识、理解与感觉的一致性就确定了一个使用

同样母语的群体，与此同时，决定了这个群体的基本特征。

奥：许多现代理论家把普遍语法看作所有语言的一种根基，对此你有何看法？这种观点对你刚才提到的语言差异是否是一种质疑？或者预示了克服语言障碍的前景？

拉：从纯形式这个角度来看，我们可以把普遍语法作为所有语言的一种“深层结构”来看待，这主要体现在语法学和语音学中。可我不是语音学专家。就我个人来说，对把语音学作为语言学的一个重要和有用的分支，并无异议；然而，我认为语言学所包含的东西要远多于语音学。

语音学家把语言定义为一种用于交流的物理信号系统。虽说是这么一回事，但不够恰当，因为信号和交流也存在于动物之间。所以这种定义没有把人与动物区分开来。

一旦界限明显了，那么，对于人与动物之间相类似的一种音响行为，就可以从一个全新的角度来加以研究了。这样，对动物来说，它是一个信号；对人来说，它则是符号系统中的一个要素。你知道，语音学没有把信号和符号区分开来，因此，它就无法确定人与动物之间的界限。此外，语言是分类、选择和认识世界的一种工具。由于人们原先习得用以了解世界的语言不同，这种对世界的认识也是不同的，但形式化了的语言学和语义普遍主义，在目前的发展阶段，没有考虑这些问题。总之，不管所用的词义指什么，其意思是不可能与语言或文化的外延分开的。你不仅讲波兰语，也用波兰语来进行思维，而且也是用波兰语的方式来认识和看待世界，因为你从小时候起，就是这样学会说出事物名称的。

奥：正如你说格鲁吉亚语一样，是吗？教授，既然现在我们都用俄语交谈，我俩不都是在用外语吗？那么这种会谈又怎

么可能呢?

拉:这是可能的,但你我都感到别扭。我们还需要不时地解释所用的一些术语的意思。而且我们这样的谈话是在"一般的文化层次"上进行的,这与认识世界或者"感觉"世界无关。我俩都明白,我们不一样,我们在努力取得一种共同的理解。因为对所谈的一般问题,我俩都熟悉,所以我们能够相互理解。恐怕在日常生活中,要想取得一致,对我们来说就更困难了。

奥:我认为,语言和文化所决定的东西与你下定义的一般文化层次之间的界限,是同生活方式有联系的。在更为传统的农业文化中,具有更重要意义的是语言,而在流动性大、更具有普遍性的以高等教育为特征的工业社会中,一般文化因素起着更重要的作用,你同意这种观点吗?

拉:若我没有理解错的话,你的观点是智力更具有普遍性。也许是这样,因为教育在每一个地方都展示出同样的思想和经验范围。此外,都市化和工业化系统都是一样的,社会的流动性使人们与传统相脱离。传统社会中的一名普通农民,简直不能想象,他生下来就学会称呼的东西,居然还有什么别的名称。对他来说,事物和现象,以及它们在母语中的意义有一种不可分割的共性。在环境、人及其生活之间,词汇起到了一种和谐作用。即使为增加物质财富或减少不安全感,人们也不愿意破坏这种和谐。人们不会改变与母语和整个文化休戚相关的精神世界。在城市环境中,由于种种原因,这种和谐终归会受到破坏。但通常经过一段时间的普及化以后,人们也还是会保持其文化和语言特征的。威廉·冯·洪堡说过,如同领土是一个民族的物质范围一样,语言是一个民族的精神范围。

奥:这两个范围哪个起的作用更大呢?

拉：这是个复杂的问题。有些民族虽然失去了他们的领土和国家，但仍旧存在。他们之所以能够存在，是因为他们没有放弃他们的语言。倘若他们失去了语言，他们就会失去他们的遗产和文化自我意识。

领土仅能在空间上使人民团结起来，而语言还能在时间上把他们联结起来。本世纪末的一位奥地利作家，雨果·冯·赫夫曼斯托尔曾说过，“当我一开口时，成千上万的死者便开始说话。”语言把我与死者和未来的生者联结起来。没有语言就没有历史，人就会与其他动物一样。语言不仅是思想表达和交流的工具，而且是一个具有重要意义的现象，因为它可以追溯到有历史意义的认识的渊源。

奥：为什么人们一般不大注意语言的非交流作用呢？

拉：因为交流作用最明显，而且这与我们的常识一致。此外，我们生活在过度崇尚实用的社会里，就更是如此了。我们希望一切东西都实用，甚至对于象语言这样的精神现象。我们似乎只承认语言交流的实际用途，而对语言的其他功能视而不见。那样，我们所使用的不仅仅是语言，而且还有人本身。我们趋于把一切，包括我们自己，都变为工具。这种态度与当代世界上精神生活问题之间的相互联系是有目共睹的事实。对待人的这种工具论的方法是错误的，应该予以否定；我们应该反对人类活动在精神——即非实用的和不适于运用的领域中的实用主义倾向。

这里需要强调的一点是，语言的产生并非为了满足一些基本的、生物的或交流的目的；语言是文化的一种创造力；因此，它是人类和纯粹人类价值的非物质性进步的一种推动力……

奥：假如实用主义者问你，文化和一切非物质价值的目的是什么，那你将如何回答他呢？

拉：他与动物没有多少区别。

7 人的价值观

对拉米什维利来说，区别人类与其他动物的还有非物质的价值观。但这些更高的价值观是什么？我们怎样才能找到它们？谁能改变现在占统治地位的价值观呢？一个人会把自己的价值观强加于人吗？

约翰·肯尼思·加尔布雷思和尼古拉·柴夫柴瓦兹探讨了这些问题，对占主导地位的价值观及其所需的变革发表了互补的看法。两位学者都认为非物质的价值观应在人类生活和文化中起更大的作用。作为一名经济学家的加尔布雷思，主要论述了作为改变价值观的一个推动因素的"教育和科学阶层"的作用。而作为哲学家的柴夫柴瓦兹，则强调了曾形成人类价值观念的哲学所肩负的，但已被遗忘的职责。

在探讨经济学、文明与文化三者之间的关系时，加尔布雷思认为经济学家仅强调必须保持经济持续增长的必要性，以此保证他们自己的既得利益。这就是经济学家不能理解象滞胀这种新经济现象的原因。加尔布雷思还分析了在控制人类信念和意愿以及左右消费价值观中工业集团所起的作用。他承认有必要彻底改变占主导地位的价值观念系统，他把知识

分子视为改革的先驱，并论述了他们的社会作用。

而柴夫柴瓦兹希望哲学能够寻找出使人类生活更具有意义的价值观。这正是一种强调精神价值观优于物质价值观的“哲学态度”。

柴夫柴瓦兹反对当代社会中对科学的崇拜。因为科学在寻找每种现象和每种行为的原因时，对个人的职责视而不见，而个人的职责承认每个人都有选择价值观的自由。为满足这种要求，我们应该求助于一种基于承认人类职责和尊重个性的新的人本主义哲学。

7.1 约翰·肯尼思·加尔布雷思

约翰·肯尼思·加尔布雷思生于1908年，是美国杰出的经济学家之一。在第二次世界大战期间，曾任联邦政府价格管理署副署长；战后任哈佛大学经济学教授。1961年至1963年任美国驻印度大使，1971年任美国经济协会主席。

J·K·加尔布雷思撰写了大量研究有关经济学和社会问题的书籍，其中包括：《富足社会》(1958年)、《新工业国家》(1967年)、《经济、和平与笑声》(1971年)、《经济学与公共目标》(1973年)、《货币》(1975年)、《大众贫困的实质》(1979年)。此外还撰写了他在印度任职期间的回忆录，并同M·S·兰德哈纳一起合著了一部有关印度绘画的书籍。他还著有两部小说：《麦克兰德斯天地》(1964年)、和《凯旋》

(1968年)。他在1981年发表了自己的回忆录,《我们时代的一种生活》,1983年发表了《权力剖析》。

J·K·加尔布雷思是美国人文和自然科学院院士,1966年任全国艺术和文学研究院院士,1982年当选为美国艺术和文学研究院50名院士之一。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥):经济人和经济社会是当今世界的主要观念。按照这些观念,个人财富的增长是通向幸福之路的关键,并且解决社会问题最好的方式也就是解决经济问题。你认为经济学与文化和文明的关系如何?

约翰·肯尼思·加尔布雷思(以下简称加):二次世界大战以后,长期以来衡量一个国家经济成功与否的标准只有两条:人均收入的增长率和国民产值的分配,而后一条标准又历来受左翼人士的特别重视。在过去的25年中,又出现了第三条标准。人们提出问题:经济增长对人类生活的性质和质量有何影响?他们如今担心伴随技术进步而来的是个人和社会的紧张,生活似乎并不比以前舒适多少,国民生产总值的增长在相当大程度上是由于核军备竞赛、人为军备竞赛的结果虽然常常能带来普遍的经济增长,但实际上造成的将是严重的消极后果。

最近,人们又有了第四个关心的问题。那就是大规模失业和大量工厂闲置的重新出现。这一现象继而又与英语国家对货币主义信任的加强巧合,持货币主义观点的人们认为通过失业可以解决通货膨胀问题。也许目前又多了一层忧虑,这常常与组织的庞大问题有关。在社会主义国家和所谓的资本主义世界里有一个共同特征,就是它们都在与机构庞大这些未

得解决的问题作斗争。

奥：你认为目前有什么经济理论能够解决或者至少能够理解这一问题呢？

加：目前流行的看法是尽量避免现代大公司所起的作用。有人认为在某种程度上十九世纪的经济政策有些优点。但同时我们也看到，有人想通过控制货币投放量和最大限度增加利润率的方法来控制经济，这种努力导致了自三十年代大萧条以来最严重的衰退。

奥：但到现在，即 1983 年底，这种政策似乎奏效了。

加：我认为经济复苏是很有可能的。但如果经济的确复苏，那正是因为管理部门正在并将进一步摈弃所谓的里根经济学。事实上，人们已经放弃了原来准备控制货币投放量的打算，并且已减少了利润率。倘若约翰·梅纳德·凯恩斯还活着的话，当今的财政赤字状况一定也会给他留下深刻的印象。

放弃了里根经济学之后，我不会对经济复苏感到意外。但我仅想警告诸位，经济复苏以后定将出现通货膨胀。

奥：这是不是说通货膨胀仍旧无法理解和难以控制？

加：除非我们有更大的决心和意愿实现包括收入政策在内的比迄今为止更大的计划经济。但我还没有见到这种意愿。

奥：你是不是指一种对经济学的误用，或甚至于滥用？

加：经济学被那些想完全通过增加国民产值来解决所有问题的人误用了。此外，也被那些想以退回到过去求解决办法的人误用了。他们把增产和就业率作为衡量生产效率的一种绝对标准。为了达到这些目的，他们所采用的是在十九世纪似乎行之有效的经济政策和手段，或十九世纪所没有但却管用的经济政策和手段。他们几乎荒谬地拒绝关心任何其他问题。此

外，他们追求的是自己团体的利益。

奥：经济学家团体的利益是什么？是不是他们与现存体制的联系？

加：未必如此。许多经济学家只想维护那些适合于他们的教科书和博士论文的东西——即他们理解和教授的东西。人们自然要维护与已投入的资本相关的利益；但很少有人认识到人们在维护其智力投资方面会更加顽强。毕竟谁都不愿在智力方面成为一块废料。要验证新的观点还需要花很大的力气；而旧的真理更容易捍卫一些。正是在这个意义上，我感到经济学的观点被滥用了。

奥：这种滥用是否主要是由于经济学家们捍卫"智力投资"造成的？你在《经济学和公共目标》一书中曾说，经济学为了维护现状而保持着一整套过时的形象。

加：我认为这是一个问题的两个方面。从更普遍但并非一定更坏的意义上说，我相信每一个社会都存在一种趋势，要发展和维护一整套使社会有效或合法化的信念，从而以此证明它的存在价值。

奥：为什么？你是否能解释一下或举个例子？

加：很显然在现代经济社会中，享有主要经济和政治权力的正是那些大公司。但新古典主义经济学则把这些公司描绘成从属于市场力量的无用组织。权力仍旧掌握在国家和消费者手中；公司根本就没有什么权力。这种观点作为一种基本假设每年都传授给成千上万的学生，掩盖了公司权力的真面目。如果老师告诉学生，公司是有权力的，那么，他们就会碰到许多难以处理的概念。例如，对这种权力应加以限制、控制或抵消。因此，我深信，新古典主义经济学已经成为被用以维护现状的

一种工具，或许这是无辜的和偶然的。老师和教授们都喋喋不休地说什么对社会要有一个恰当的认识，而事实上，对社会的不恰当认识也许更有益。我得说，牵强附会地采纳一些观点来为现实作辩护这种趋势并非资本主义社会的特有现象。

奥：每个社会中都存在着各种权力和权威的根源，在你的近作《权力剖析》中，你区分了应得权力、补偿权力、受制约的权力。受制约的权力是指对人民信仰的控制。这些权力的渊源越有聚合力，则这些权力越是不被怀疑，越是自信、稳定。据此，你如何评价公司的权力呢？

加：公司企业的权力扩展到你所提到的所有领域。很自然，公司具有补偿权力。由于他们与国家的关系，在一定程度上他们具有应得权力。在左右人民的信仰与舆论方面，他们有很大的权力。

我并不是想暗示，经济学家在教科书中说企业公司从属于市场，是有意重复一些废话，这是一种对现实无意的掩盖。

奥：经济学是否就是公司权力左右人们信念的唯一源泉？

加：当然不是。我们已讨论了经济学的各种功能，并且我还指出，在使公司权力合法化方面，经济学起了重要作用。但新闻媒介以及政党和国家的活动也使公司的目的合法化。

奥：难道你不认为，近年来人们对公司作用的认识有了一些变化吗？

加：自从我们上次会面以来，发生了两件事情。第一件是人们认识到了公司具有更大的社会和政治作用。我希望我对此做出过一些贡献。第二件事，就是在里根执政期间，伴随着竞争和货币主义的复活，出现了经济极端困难的状况，这对公司的作用有一定影响。

8年前我未曾料到在八十年代初可见到审慎的政策会引起如此严重的经济衰退。当然它损害了公司的社会形象及其工作质量。

奥：难道你不认为公司内部本身也日趋分化吗？我有一种感觉：当今一些公司较之于以前，对社会问题更敏感、更面向未来。

加：我同意这种看法。那些同传统的大规模生产相联系的公司与技术高度发达的企业之间存在差别。前者所进行的只是一些重复性工序，生产对管理的智力水平要求相当低；而后者如国际商用机器公司，生产问题迫使它具有较高的管理智力水平。

我还想谈一点我们第一次谈话时我还没有考虑到的问题。这就是在公司中领导的推动作用。我是指由于内部压力使公司管理机构扩展的趋势，致使不仅在规模上失控，而且出现重迭现象。所有的机构都有这种倾向，就是把一切与现存的人相似的都看作是智慧的表现，一切现行的政策都是英明的。在社会主义国家中，这种问题也并不少见。

奥：当然，你若需要，我可以举出无数的例子来。让我们回到公司左右人民信念这种受制约的权力问题上来，难道这不是流行的幸福观与公司的目标和谐一致的结果吗？你在《新工业国家》一书中写道：人民需要公司所提供的商品；在这个意义上，不就存在着一种和谐一致吗？

加：在探讨经济问题时，我喜欢采取一种可称之为实在的哲学态度。只要我们不能看见某些事物，无法辨别和衡量它，那么，我们就只能作出一些猜测和推断。因此，就人们的欲望和需求而言，我不能说他们是否出自自发或出自内心。但我相

信，它们是由商业、教育系统和一整套社会信念所创造和维持的。这就造成了以消费品的数量和质量来衡量的信誉竞争。质量和消费品丰富的竞争表现成了主要的社会活动。衡量家庭主妇的标准是她的烹调手艺和持家本领；衡量一个家庭的标准是住宅、花园、猫狗、汽车和其他设施的质量。人类社会活动的一个主要部分就表现在消费潜力的竞争方面。这样一种态度得到了强有力的支持：商品化影响到一个人的社会声望——一个"体面"的人就应该穿得好，他用更好的洗涤剂洗衣服；一个"体面"的，更有男子气的人应该抽好烟，等等。因此，我认为这种"为地位而消费"的态度最终是受生产机制限制的，而不是人类本性的一种内在品质。

奥：这一点是否适用于所有的工业社会呢？

加：不直接适用。但我在旅行中发现，世界上许多国家的确是在模仿或者想要模仿美国的消费标准。他们想要赶上甚至于超过美国。他们想要有我们同样多的汽车、同样拥挤的交通和同样的问题。

大约25年前，我和苏联的一些团体开过一次讨论会，一位苏联与会者问我："你相信我们将会赶上你们吗？"这也是那些时候人们常问的一个问题。我望着莫斯科大街说："假如你们现在拥有的汽车象纽约或洛杉矶一样多的话，你是否想到你们的城市将是个什么样的情景吗？计划经济的目标就是要重复无计划经济的混乱，对此我深感惊讶。"我的苏联朋友被我的回答所打动，但他又问："那么你认为，除了汽车外，我们在各个方面都能赶上美国吗？"

那么，我只能作出这样的结论，即使在苏联，这也是美国价值观输出方式的例子之一。

奥：这些价值观是美国人所特有的吗？或许在更普遍和一般的意义上说，它们是一些工业价值观？

加：我不否认这一点。我认为存在着工业价值观。但我认为如果不强调我们输出消费价值观的能力，也许我们就会出大错误。在这方面，日本就是一个教训。

奥：你认为日本已经接受了美国的消费价值观吗？

加：无疑是这样。

奥：这是否消除了传统的、非消费价值观呢？我提这个问题是因为我认为，把消费水平作为社会地位主要或唯一源泉是美国社会独有的特征。在其他国家中，价值等级体系和社会地位体系并不具有如此的单向性。

加：你可能是对的。我同意其他国家与美国相比，个人的地位对消费水平的依赖性没有这样严重。在美国也有差别，由于六十年代和七十年代初发展的结果，年轻一代的美国人不象他们的父母那样对汇集消费品有浓厚的兴趣，人们逐渐有些脱离早期的消费标准。在大学学术团体中的声望和知识分子的地位要比富足更重要。

奥：你的意思是说六十年代的文化革命在社会价值观念方面留下了深远的后果？

加：我不怀疑这一点。

奥：但美国仍旧是世界上的消费社会。在强调你们国家的特点时，我想起了平均每个人在获取和消费商品方面所花的时间。世界上大多数国家存在商品短缺现象；人们花大量的时间去等待、寻找、排队购买商品。在美国，商品量丰富，购买商品基本可以不花什么时间，但这里不同的地方有不同的价格，而且甚至于同一地点在不同的时候也有不同的价格；人们研究

广告，到不同的商店去、比较价格、计算着。这样做，他们可能花去整个业余时间；人们心里时刻惦记着消费、购物、讨价还价、价格、金钱……

加：实际上，计算自己的收入如何开销是件费时间的事情。记得许多年前，我经常到大学教职工俱乐部去吃中饭，每天得花5到10分钟来研究菜单。后来，我总是要同样的饭菜，从那以后，我就一直吃同样的饭菜。我记得服役期间，每天早晨根本就不要去考虑穿什么衣服，只需套上军装就行了。我认为人们已经在开始简化自己的生活了。你有没有注意到，现在美国年轻人典型的衣着是多么简便？

奥：是的，但恐怕这又是一种值得考虑的时髦。况且，要是大家都穿制服，我可不会感到高兴，你呢？人们需要有差别，恐怕你举的例子都是就个人而言的，无法适用于更大的范围。

加：当然，你是对的。因为我的观点要有更广泛的适用范围，就得要有更深刻的社会变革。特别是现存的以消费为目的的价值系统。

奥：那么，谁可以引导这种变革呢？怎样引导呢？

加：一些能够抗拒那驱动整个消费机制的权力的力量。

奥：这些力量是指什么呢？从你的著作中来看，人们可以得到这样一个印象，有知识的公民能成为这种力量。

加：无疑，任何重大的变革都是极其缓慢的，特别是在美国；这主要是因为这么多的人，也许大多数人在现存的体制中都生活得相当好。因此，我认为可以在那些私人公司不那么关心的领域中首先变革，如房产、医疗卫生或公共交通。

奥：25年前，你在《富足社会》一书中就提出了这种观点。并且你还提出了许多具体步骤，以便消除由于诸如此类的社会

问题所引起的紧张对峙。今天你还会写这样的书吗？

加：温斯顿·丘吉尔曾说过："我常常不得不食言，但总的来看我发现它们是一种有益的'饮食'。"

正如我在该书的几次再版中所作的修改一样，若要再版一次，我当然还是要再修改的。但基本思想不会改变。《富足社会》的基本思想就是在生产增长以外还存在价值观念。进一步的观点就是在公共消费与个人消费之间需要一种平衡。此外，由于富裕，人们造成了另一些人的贫困，事实上是一种无法忍受的贫困。所有这些观点我都会写进新版的书中，有些还要进一步予以强调。

我在《富足社会》一书中，提出了一种称之为社会平衡的理论。人们必须尊重公共开支与个人消费之间的关系，我认为今日纽约市的严重问题就是忽视了这两者之间的关系造成的。目前在美国，大家都在谈论教育体制中的问题，同样，这又是一个忽视了公共与个人之间平衡关系的例子。所有这些都是我要强调的，当然，我要特别强调的是，富足社会是如何置大城市中的穷人于不顾的。

奥：但你仍旧会面临如何获得一种社会平衡，怎样进行必要的改革问题。你在《新工业国家》一书中把知识分子阶层看作是担负社会变革的力量，称他们为教育和科学的阶层。而在《经济学与公共目标》中，又认为这种力量在文明社会中，在现有的政治体制范围内起着重要作用。

加：我认为这并不矛盾。我还是相信能够进行改革的潜在力量，首先就是知识分子阶层。大学和科研单位中的成员能够认识到变革的必然性，并且能采取一些在政治和教育方面都有意义的、适当的行动。他们当然要比传统的、保守的美国工会

更有力量。

奥：你是否认为知识分子具有足够的批评能力和影响？他们的行动有效吗？

加：使我们从越南撤军，并且承认这场战争是犯了一个政治错误的正是知识分子。同样，它是极力主张军备控制的一种力量。

奥：难道你不认为，美国从越南撤军，是因为战争对美国权力精英不再有利这个原因吗？

加：不，我不能接受美国权势集团需要那场战争的观点。无论什么时候提出要结束战争，股票交易价格就会暴涨，而不是下跌。我认为越战在很大程度上是由于错误造成的，而不是出于经济利益。

总的来说，我认为，在人类事务和整个人类历史中，忽视失误和考虑不周的思想情绪的作用是一个错误。

奥：现在我理解了你的变革思想，即用知识分子的智慧来反对愚昧。但这次，历史或许也会反对你，哲学家的统治还从未成功过……

加：你有点夸张了，是吗？根据实际的观察，我认为代表变革的主要力量是知识界和学术界。当然，我意识到，任何有意义的社会和政治变革都会遇到困难。但那是现实主义的，而不是屈从。我之所以要撰写一些经济问题的论文，部分的是出于一名学者的责任。但在实际行动中，我试图作一名现实主义者，做力所能及的事。

奥：既然你已提到了实际行动，我想问你，什么样的活动给你带来最大的满足？

加：许多活动都使我感到高兴，整个一生我被认为是一位勤

劳的人，因为我工作太努力了。一些人为我感到遗憾，因为我把时间花在公务活动、讲座、协助竞选、著书立说上，有些人对此迷惑不解。

答案很简单。我生长在加拿大的一个农场里。在那里，我们工作非常努力，靠自己的汗水挣来了面包。从那以后，我所做的一切，在我看来都是非常容易的。

7.2 尼古拉·柴夫柴瓦兹

尼古拉·祖拉沃维奇·柴夫柴瓦兹生于1923年。1949年毕业于第比利斯大学哲学系，此后一直在格鲁吉亚苏维埃共和国科学院哲学研究所工作，现任哲学所所长。

柴夫柴瓦兹的主要研究兴趣包括美学、价值理论、文化哲学以及人的哲学。

他撰写了大量的著作，最有名的有《论艺术现实中的一些特点》(1954年)、《美学问题》(1958年)、《论美学的实质》(1964年)、《哲学与文化》(1980年)。

尼古拉·柴夫柴瓦兹是格鲁吉亚苏维埃共和国科学院院士。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：近来流行着这样一种看法，认为现代哲学与生活脱节很远，与社会或个人最重要的问题无关，对复杂的哲学思辨，除了寥寥无几的专业人员外没有

人感兴趣。在你看来，哲学在当今社会中起着什么样的作用呢？

尼古拉·柴夫柴瓦兹（以下简称柴）：先让我们来谈一谈哲学本应是什么。我相信哲学在个人生活和整个文化中应该是路标。它应该是一种精神的和智力的活动，它能帮助人们解释生活问题，例如：我们为什么而活着？应该为什么而生活？生活的意义何在等等。

奥：你知道生活的意义吗？

柴：我认为人活着就是为了寻求一些更高的价值观念。

奥：什么样的价值观念？

柴：没有人，包括我自己，会回答你的问题。对一些人来说，这种价值观念也许是善；对另一些人来说，也许是正义，真或美。关键就在于哲学应该去探寻那些使人类生活具有意义的价值观念。通过履行这一职责，哲学就可作为人类活动的基础，成为个人和社会生活中的一种指导力量。

奥：正如你所主张的，如果生活中没有普遍的意义、没有普遍价值观念的等级体系，那么，哲学何以担当指导性作用呢？

柴：问得好。现在你也许认为我的回答是自相矛盾的，但我认为生活的本质就是探索生活的本质。关于生活的意义，哲学上并没有一种唯一的、普遍的答案。每个人都要靠自己去寻找。

奥：你是不是说我们都应该是哲学家？

柴：是的，虽然不是做专业意义上的那种哲学家。哲学应当鼓励人们成为哲学家；对生活持一种严肃的态度；去思考他们价值观中最重要的东西，并去寻找最高层次的价值观念。

每个人至少会有一次问自己为什么而活着，价值是什么

这个问题。正是哲学使人们意识到这类问题，并帮助人们不是无意识地或直觉地生活着。哲学应该提醒人们记住这些最重大的问题是无法回避的。这就是我对当今世界中哲学作用的看法。

奥：你刚给我谈了哲学本应是什么的问题。那么你能否谈谈它的现状呢？

柴：由于种种原因，哲学并非总是具有它本来应有的面貌。我们的哲学曾主要被用来为有争议的政治问题和平庸的宣传作辩护。这类事情往往是哲学家们自己干的，他们忘记了哲学所肩负的更高的人类目的。此外，我们也往往并不总是按哲学家应该做的那样去行事。

奥：请问"按哲学家应该做的那样去行事"这句话是什么意思？

柴：首先它是指寻找精神价值而不是物质价值。我相信这一点在今天具有重要的意义。因为我知道一旦物质的东西在一个人的生活中占据了最重要的价值位置时，他本人也就变成了其占有物的一部分。

奥：你说精神价值要比物质价值更重要，对你这样的人来说，是很容易的，因为你不受贫困的袭扰，通过教育和传统的影响，你培养起对价值观念中的非物质领域的兴趣。而那些时至今日还在贫困和饥饿中挣扎、没有受过教育的人们也能与你持有同样的观点吗？他们对"更美好世界"的幻想不是更相当于获得一种他们完全望尘莫及的积聚物质财富的能力吗？难道他们不梦想能带来富足和权力的地位和财富吗？人们怎样才能在物质和精神这两种价值观之间取得和谐呢？

柴：我认为马克思主义哲学原理在此有用。依据这些原理，

谁都不应该受穷挨饿，一切人都有同样的机会按照精神价值观而活着，为精神价值观念而生活。这些原理还认为相对来说物质财富应该较容易得到，因此，物质财富将失去它的重要性。

奥：我们是否能满足这种居次要地位的物质需求呢？今天大家都想要小汽车，而从前没有这么多东西也能使人感到幸福。也许有一天我们需要到月球上去的私人火箭。你真的能够说，将来在某一时刻会出现人们满足到足以不必考虑物质需要，而去发展精神价值观念的条件？

柴：我们每个人都会问，我们要火箭，或者（就现在而言）汽车干什么？这些或许不是必不可少的，需要它也许仅仅是为了达到更高的社会地位，想要胜过邻里一筹。倘若是为了这个目的，那就错了。回答这个问题时，我们每个人都必须用这种道德标准。

奥：但要运用这种标准，人们就需要有一种概念明晰的价值观念体系。这可不是一件轻而易举或常常能办到的事情。

柴：我认为一个人在任何情况下，都能区分什么是道德的行为，什么是不道德的行为。倘若我把我个人、我自己的利益置于一切之上，那么这就是不道德的。但如果我承认还有别的东西存在——例如，其他人或甚至于某种抽象的价值——要比我自己和自我更有价值，那么我的行为就是道德的。

奥：在当代社会中，把其他人或抽象价值观念置于自身之上，这种态度你认为还流行吗？

柴：不。

奥：为什么？

柴：因为持这种态度去生活会更加困难了。人们得更多地既

为自己又为他人着想，并作出困难的选择。此外，所有的人都会对各种动机，如本能、习惯、个人利益、优越性等等产生的影响作出反应。因此，很难确定什么动机是起决定作用的。更高的动机与利己主义之间的界线常常模糊不清。每一个人都喜欢睡一个安稳觉，因此他们总是千方百计地为自私行为寻找理由。例如，某人做了一件不道义的事，他或许会自我安慰地说，这么做是为了使他人幸福。

奥：难道哲学不应该去揭示人们行为背后的真实动机吗？或者至少促使人们去思考这些动机？

柴：当然应该。哲学也应该研究人们做了不该做的事的理由。我认为，这些理由之一，就是我们生活在一个科学时代，科学已成为今日主要精神力量这个事实。

奥：科学怎么会在道德上有危害呢？我们相信科学的发展是一种推动进步的力量，不是吗？

柴：我们把进步主要理解为一种物质幸福的增长，这太片面了。正如我刚才所说的，哲学应该指导人们的生活。所以，一些基本的问题必须得到回答。如人究竟需要什么？人的本质是什么？让我们来看看今日的科学，即自然科学和社会理论关于人说了些什么。恐怕在所有的科学中，人只不过被视为宇宙中的许多事物之一；人或许更复杂一些，但总的来说，人被视为与其他事物等同的一种东西。

奥：你的意思是对科学来说，人仅仅是一个被观察和探索的对象？

柴：不仅如此。我正要谈这种事实的后果。既然科学通常把人看作一种其行为可以用外部原因来完全解释的对象，人本身也可以用这种原因来解释一切事物；那么，无论人做出什么

事都可以把责任归咎于这种原因了。

奥：但科学的本质就在于对因果关系的探索。科学只有这样来研究人，才是真正自然的。

柴：我并不反对科学本身。我反对的是科学所占的统治地位，反对对科学及其所运用方法的盲目崇拜态度。由于我刚才提到的那些原因，我认为科学仅仅只能作为一种工具；科学应从属于哲学的见解。与纯粹地用科学方法对待人相区别，研讨人的哲学方法应该把每一个体都看作是能够做出自由选择的、一个特定的人。人之所以要对其行为负责也就是这个原因。

奥：所以你的观点是科学把注意力集中在人类活动的外部动机上，因而取消了人们对自己行为的责任感。

柴：正是如此。我还有一个意思，就是由于同样的原因，科学得出的人的形象是残缺不全的。它把矛盾、疑虑、情感和良心都排斥在外。我读一篇博学的心理学论文，或许可以得知许多有意思的事情，但我见不到一个真正的人。然而我读一下《卡拉玛佐夫兄弟》，我所见到的是一个有血有肉的完整的人。在表现人这方面，较之于科学，包括心理学和哲学，艺术所采用的方法更胜一筹。对艺术家来说，显然人不仅仅是一种分子排列组合体。

奥：我读过一篇有关一种能玩象棋、跳子棋和扑克的万能机器的文章，作者是塔什干控制论研究所的所长。“当它玩游戏时，驱动机器的不仅是通过计算，而且靠情感。我们给它输入了一种包括贪婪、谨慎、进取心等感情的程序。感情是什么？它只不过是由于一种行为或信息传送到大脑以后而产生的一个特殊状态。我们仅仅构造了这类状态的一种模式。”

柴：现在，你明白，科学是个什么样子：傲气十足、高高在上、贬低人。你刚才引用的观点不仅不可信，而且是虚假和危险的。在人本身对感情还不能完全辨明自己的情况下，又怎样将感情、人的感情编制成程序呢？

当然，每个人都是受制约的，不论是在社会上、心理上还是遗传方面。但人又是一种有活力的、自由的主体。我们需要的是一种把人视为受制约的行为和自由选择的复杂统一体的哲学。

奥：我们怎样才能找到这样一种对待人的哲学方法呢？

柴：我们应该把人看作为一种主体，就象艺术家那样。

奥：那么，哲学是什么呢？是科学还是艺术？

柴：我持流行的看法，哲学是文化的自我意识，是文化的一种内在理论。哲学应包括对自然、人类、社会和历史的反思。但在我看来，哲学最重要的是作为一种路标，帮助人们更容易地找到生活道路。

奥：你说哲学可以回答人是什么、应该怎样或能够怎样的问题，哲学应该在社会中起一种指导作用。让我们来这样假设一下，我作为一名哲学家已经找到了——或者说我相信我找到了——这些问题的答案，我设想出一个理想的世界，每一个人在其中都能幸福地生活——是我所认为的幸福。此外，我的构想并不与其他科学发现相违背，因而是可能的。但奇怪的是，人们并不想按照我的构想去生活，去追求。教授，正是你刚才说过，不存在一种普遍的价值观体系，每个人都可以有自己的幸福观。我能够把自己的想象强加于人吗？

柴：不，你不能。人们必须按自己的自由意愿来接受。

奥：你是否知道这种能被普遍接受的价值观念体系？到底

这种体系能否发现?

柴：对于你的问题，我不能作出明确的答复，正如每个人所做的那样，我自己也在寻找。我发现马克思主义的一种思想极有价值——存在两种历史：一种是人类行为史，一种是人类进步史，后者是一种持续地追求最重要价值观念的过程。我认为我们可以明确这种追求中最基本的准则：其中之一是一个人不能强迫另一个人做什么事情。陀思妥耶夫斯基提出了这样一种有趣的观点：他是一位作家，但他反对社会主义，他之所以批评社会党人，是因为他们不管人们是否同意，硬要规定人们应该怎样才是幸福的。而每个人都想在好与坏之间做出自由的选择。

奥：这样我们又回到了责任问题上。如果我生来就是善的，那么我既不好也不坏，我对什么都不要负责任。我只不过是一个预先编好程序的机器。只有当我可以在善恶之间做出自由选择时，才能对我的行为负有责任。

柴：对；然而，在拥有自由选择的情况下，你还需要有选择善的机会和教育，当然，这得由你自己作出抉择。

奥：你认为现代教育系统能增强选择自由吗?

柴：不。

奥：为什么?

柴：因为在今日的学校中，尽管有正规的教学，但谈不上有什么真正的教育。只不过教如何处理有关事实和数据以及实际技能。此外，尽管艺术以其本身的特性，使人意识到人类的价值，但在学校中，艺术被认为是微不足道的。我希望在今日的学校中，不仅要教世界是个什么样子，还要教为了获得更多的东西，我们怎样改造这个世界，要教大家如何去体验和欣赏

这个宇宙。

可是，我们的时代是技术的时代，我们正在变革、生产、建设；虽然我们很难知道为什么或干什么，但我们一个个都是忙忙碌碌的。

奥：但假如，人们的确是想变革、建设和进步，并不问抽象的问题：这是为什么？

柴：他们之所以如此倒霉，正是这个原因。不知怎么地，对我来说，很难相信人们是为了不幸而生活。

奥：为什么几乎每个地方的人都想得到更多的物品和财富，甚至不惜以其他的价值为代价呢？难道他们都相信幻想？或者这是一种更容易的生活方式？

柴：问题的症结似乎不在这里。我认为这是在精神领域缺乏满足感。宗教已经变得有点过时了，特别是在高度发达的民族中，宗教不再具有以往那种传统的作用了。由于没有什么取代宗教，人们感到生活很困难。他们之所以感到不幸是因为他们的精神需求没有得到满足。我认为哲学应该起到宗教在往日所起的作用。

奥：在当代人的价值观念体系中，这些精神和伦理价值占据什么样的位置？有一种观点认为，由于社会的变革，工业化以及旧结构的崩溃，新机会的出现，物质生活的日益丰富以及其他因素，伦理和精神价值观念被进一步削弱了，你是否也有同感？

柴：我不这样认为。让我们来看一个例子，第二次世界大战后，格鲁吉亚共和国的经济得到了空前的发展，人们富裕了。有许多生财之道，包括非法的和不道德的，我有一些朋友从事过不道德的活动。有趣的是，他们常这样说：在道德方面，他们

牺牲了自已，因而他们的孩子可以过一种诚实的但又富裕的生活。

奥：这不就是你已经提到的那种理性化吗？

柴：我不这样看。那些人大多数是按照这种逻辑来推理的：我也许是一个投机分子，一个窃贼或一个混蛋，但我之所以这样做是为了让我的孩子不象我这样。

奥：他显然混淆了目的与方法。你是否认为目的比方法更重要？

柴：绝对不是。方法与目的具有同等的重要性。重要的不仅是为未来创造一个更好的世界这种任务，而且创造的方法也具有同等的意义，因为世界未来的形式——也包括人类的形式——取决于今日所采用的途径和方法。未来的人不可能从天而降。人未来的形象是靠我们塑造的，他们将象我们一样。假如我们干不道德的事，即使是在一种高尚目的的名义下干的，那么，未来的人将也会不道德。

奥：随着新人日趋成型，一切迹象表明，他将是一位“消费者”。他会是道德的吗？他对我们开始谈话时你所提到的那些非物质价值的问题敏感吗？

柴：我希望新人既有道德又很敏感。

奥：怎样才能造就这样的人呢？

柴：给他树一个好榜样，你看如何？

奥：谁作为这样的榜样呢？

柴：那些具有道德和敏感性的人。也许是哲学家，或者其他受过教育和具有敏感性的人。

奥：但这类人常常不善交际，而成为榜样的人是那些显赫的名人。

柴：虽然，暂时看来是这样，但也不见得那么明白无误的。你知道，在整个人类历史中，有相对少数人，保持着精神和道德价值观念。那些人很少是成功的；他们倍受磨难。但我们的精神价值观念被保存下来，正应该归功于这些人。

奥：他们是否为其他人指明了道路？他们不就是社会的良心吗？

柴：是的。历来是这样。我希望他们现在的影响会更大。

奥：因为你是一位乐观主义者？

柴：并非如此；这与你问的一个问题有关，你提到了贫困饥饿的人及其自然需求。种种迹象表明，饥饿和贫困将会在我们这个星球上消失。科学技术将会把人类从饥饿和危险中拯救出来。人们将会创造出新的、更好的生活条件，从而使人们把注意力转向其他更高层次的价值观念。

奥：拯救世界和人类的到底还是科学技术罗？

柴：单靠科学技术是无法挽救我们的。但如果科学技术从属于更高层次的、更重要的价值观念，它们将是有帮助的。正如我所说的，科学技术仅仅是工具，关键是可以用它们来提高象善、公益、自由和正义等道德价值观。这是等待我们去完成的最重要的任务。

第 3 编

科学的未来



历史与未来

加尔布雷思和柴夫柴瓦兹要求在价值观念上进行彻底的变革。这种变革有可能吗？未来的文明将会是个什么样子？阿尔文·托夫勒和列夫·古米洛夫探讨了这些问题。托夫勒概述了历史与未来。古米洛夫则提出了颇有争议的历史进程理论，并概述了他对可能的过去的观点。

阿尔文·托夫勒的名字常常与变革联系在一起。他评论了人类社会组织中的恒定性与连续性。他认为连续性与间断性都在起作用，因此，我们需要一种瞻前顾后的、公正的、发展的观点，这种观点能把我们过去的发现和未来的瞩望与现在联结在一起。托夫勒看到了历史研究与未来研究的差异，但他认为这些差异并非象我们想象的那么大。对历史和未来的研究都是推断性的，正如我们对可能的和很有可能的未来有种种猜测一样，我们也可以对可能的过去抱有许多幻想。托夫勒强调不存在任何普遍的价值观，并认为人的本质处于不断变化中。托夫勒提出了他对未来的预测，即第三次浪潮社会。他解释了为什么这种预测是可能的并且是很可能的理由。

古米洛夫为托夫勒的许多可能的和很有可能的历史观点

提供了例证。事实上，他的民族起源(ethnogenesis)理论可以看作是一种"历史构想"。古米洛夫理论的关键概念是民族(ethnos)，它指的是一个通常具有同样种族(ethnos)渊源，由于其他人的判别和他们的自我特征而联结在一起的群体。对古米洛夫来说，民族是最基本的社会群体。一切历史都是民族的突然扩张和缓慢消失的周期过程。

8.1 阿尔文·托夫勒

阿尔文·托夫勒生于1928年。1949年从纽约大学毕业后，曾在多种工作中当一般工人。1952年起，他开始为各种报刊杂志撰稿，1959年至1961年任《幸福》杂志的副主编。1964年发表的《文化消费者：对美国艺术与富裕的研究》一书奠定了他作为一名独立的社会评论家的基础。

由于他对未来学研究有浓厚的兴趣，他写出了《未来的震荡》(1970年)，该书被译成30多种文字，销售量达1000多万册。托夫勒后来撰写的《经济痉挛报道》(1975年)、《第三次浪潮》(1980年)以及《预观与前提》(1983年)等著作也颇为成功。他在这些书中详细阐述了他对未来高技术的但并非工业的新文明社会的展望。

阿尔文·托夫勒曾任科内尔大学客座教授，新社会研究学院教师以及拉塞尔·塞奇基金会的访问学者。他的著作在美国、日本、巴西、扎伊尔和波兰等国

的大学中属必读书刊之列。

托夫勒在科学、文学和法律方面获得了5个荣誉博士学位。他在许多国家的议会和政府机构中发表过演说，并且在世界各地许多科研机构和主要公司企业中举行了讲座。他也是国际战略研究所的成员之一。

阿尔文·托夫勒的著作荣获许多嘉奖，包括法国的最佳外国图书奖和麦金西基金会图书奖。1983年为了表彰他"极大地影响了美国社会中人的态度以及自我的概念"，而被提名为美国新闻记者协会年度著名作者。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：人们总是把你与变革联系在一起，在《未来的震荡》中，你探讨了我们时代急剧的变革。在《第三次浪潮》中，你把今日的世界比作海洋，这个洋面上有三股巨浪相互冲击：你把农业文明比喻为第一次浪潮；第二次浪潮代表的是工业革命；而第三次浪潮所代表的则是一种崭新的社会，这一社会正朝着你所探讨的方向发展。在这些社会结构形式中，你所强调的是其中的差异而不是连续性，你是否认识到有什么恒定不变的东西？人类历史和社会中的恒定性是什么？

阿尔文·托夫勒(以下简称托)：我认为在人类社会结构中没有什么东西是恒定不变的，只是有的结构和过程长久些，而有的结构和过程短暂些，但所有的社会结构和社会过程都有一定的寿命。

因此，我们说一些事物是不变的或具有连续性，通常并非

真正指这些事物是永恒的或没有变化的；我们实际上是指有一定的相对持续时间，即一种现象与另一种现象的持续时间的关系。只有在这个前提下，我才能问我自己，在人类社会结构中，哪些是"连续的"，哪些则不然。

法国历史学家费尔南德·布罗代尔所撰写的有关地中海地区历史的宏篇大作，首先就是从地理环境开始的，即从北非到印度和中国，有一条沙漠横贯其间，这就是地理环境，并且这种环境变化缓慢。实际上，他谈到了三种不同的时间尺度或变化率。一种是地理时间，另一种是社会时间，还有一种则是个人时间。虽然这种分析颇有说服力和价值，但正如我自己用三次浪潮来形容社会变化一样，同样也容易受到抨击。他把时间划分为三个范畴，这就区分了他观察历史的三个角度。当然，人们也可以说应该从其他角度来看待历史，此外，在历史中各个时期还存在着相联系的情况。人们可以划分出无数不同的历史时期，因而也就有许多可能的、暂时的观察角度。

现在，变革浪潮也是如此，它与连续性问题是有关联的。如果你看我的有关社会历史变革的三次浪潮的陈述，应该清楚，这种表达是极其简单化了的，因为大家可以在历史中区分出更多的变革，把历史分割成更小的阶段。假如把历史分割得很细，那么你就会趋于强调连续性和渐进主义。假如把历史分割得粗一些，那么你着重强调的则是历史的间断性。

奥：但不一定是这样。在一个极小阶段发生的细微变化，也可以象在一个很长阶段中发生的巨变一样重要。

托：的确是这样，但渐进主义通常否认突变及其间断性。在哲学意义上，历史是连续的还是间断的，我把它归于特殊问题一类，我认为这类问题本身就是错误的！

奥：你的意思是说，连续性与间断性之间对立的现象根本就不存在，是吗？

托：当我遇到一个几千年来一直重复而又不能解决的问题时，我就会假定提出这个问题的方式可能有误。

奥：也许提一些无法回答的问题正是人类永恒的特征之一？例如，宇宙起源之前有什么？无限的空间在什么地方终结？在终点之外还有什么？

托：让我这样说，我的意思不是：因为我们一再重复同一个问题，这种基本现象就是无意义的。极有可能存在着某种基本的现实，而我们对此还无法理解，还有待于进一步探索。但探索一片未知的领域有许多不同的方法。把问题划分为二元形式，如连续性与间断性，对某些类型的问题来说是极为有利的，但对另一类问题来说，也许毫无益处。与其直截了当地回答历史是连续的还是间断的问题，我宁愿说连续性和间断性都在起作用，我们所选用的连续性或间断性概念，是与我们的立场和定义相对应的。

奥：你是指对历史的连续性和间断性问题的回答依赖于我们所取的模式。那么，你为什么一直强调，甚至于夸大地表现当代生活中的间断性呢？

托：主要是因为所有的传统文化中所强调的是连续性。假如我生长在一种强调间断性的文化环境中，那么我要强调的就很可能是连续性了。

奥：可你生长在美国，与所有其他文化相比，美国文化则更强调间断性！

托：与其他文化相比，也许是这样。但即使在这种文化中，仍然非常强调连续性。在我们犹太-基督教宗教中，对历史连

续性的强调也是相当厉害的；它还体现在我们对法律先例的强调；体现在美国的一种认识上，即自由和民主的观念在人身上是本能的和永恒的。马克思主义历史学家趋向于把历史划分为革命阶段，其后是量变阶段，随之而来的则是再一次的质变阶段；而西方的非马克思主义历史学家们截然相反，强调社会和文化基本模式的连续性。

因此，尽管我生长在美国社会中，在我看来，我感到自己仍旧生活在着重强调连续性而忽视了社会和历史间断性的文化中，我决意向这种传统挑战。

奥：因为它错了吗？

托：不是因为它错了，而是这太片面了，束缚了我们的思维能力。

由于强调历史连续性的结果，我们缺少未来主义的方法。当我开始写有关未来学方面的文章时，除了科幻小说的形式以外，几乎没有什么人认真地去研究一下未来的可能性。即使有那么极少数未来学家做过一些分析，但都趋向于依赖直线式的趋向推断，并且这种推断都是基于连续性的假定之上。

时至今日，在许多学术领域中，未来学研究仍被看作是一种占卜术、伪科学。所以，我是采取了相反的立场。

我的工作是在我称为革命性的前提下开始的，也即从以下思想开始：今日的变革不能纯粹理解为那些至今还在推动工业社会的力量的直线延续。我把现在所发生的看作是一种根本性的变革或转变。当然，今日的变革有其历史的根源，并且也能用这种方法来分析，但如果我们仅仅指出这种变革的连续性，我们也许就不能把握或者掩盖了我们时代的特征。

当我写作《未来的震荡》时，我反对占统治地位的“连续性

思想意识"的冲动就很强烈。我想为有关未来的系统思想在文化方面扫清道路。与今日相比，或许当时我对历史以及历史的运用是不那么有好感的。

奥：在我的印象中，你对历史是相当有好感的，至少现在是这样。实际上，依我看，《第三次浪潮》一书的前10章提供了一份迄今为止对工业社会历史分析的最佳之作。此外，你把今日朝新社会的转变和你对那种新社会的展望，置于一种广阔的历史角度之中。因此，在我看来，你根本就不是反历史的。

托：在我个人的思想发展过程中，我逐渐认识到，我需要一种更为公正的、发展的观点，我不仅应该抨击那种怀旧感和对过去的依恋，而且要在某种更广泛的意义上抨击任何狭隘的时间观念。我认为，我们作为个人和文化而言，需要有时间上的观察角度，以及回顾过去展望未来的能力，并把我的发现与现在联系在一起。不能做到回顾过去、面向未来，以及一味纠缠于现在，这是今日文化的一种危险趋势。

奥：我得说，如果我不去研究历史，连自己的来龙去脉都一无所知，恐怕就很难去设想未来了。但不知道我们是否能用与研究历史的同样方法来设想未来？

托：历史研究与未来研究之间有显著区别。历史学家们一直勤奋地工作着，特别是在本世纪，他们想从纯粹的推测中跳出来，在历史研究中运用更多的经验主义方法，结果，收集了大量的历史证据。我们有历史文献、著作、考古发现、碳断代方法以及有关的历史事实——包括物质的和文化的——这些都有助于填补某些历史的空白。

可我们却没有从未来那里得到任何东西。既没有骨骼，也没有书籍，更没有出自伟大的未来作家之手的著作传诸于世。

我们没有未来的回忆录，因此，我们的工作是在缺乏科学公认的经验资料的情况下进行的。

但历史研究与未来研究之间的差异真象看上去那样大吗？我要指出，历史本身也是一种推断结构，历史的中心问题与其说是从资料中提出的，倒不如说是从历史学家们所运用的模式中产生的。

奥：你是不是说我想要寻找的东西就决定了我在历史中的发现？

托：显然在很大程度上是这样。但我们不必自始至终持这种观点，我不是在暗示所有的历史学家都没有意识到自己的所作所为以及他们自己的偏见，但是要想使历史排除文化的偏见、现代的偏见和个人的偏见是不可能的。结果，不管我们愿意与否，我们总是在某些方面用模式去套过去。布罗代尔用一种模式去套历史，刘易斯·纳米尔用的是另一种方法，而阿诺德·托因比用的方法则又不同。

这些模式都是强有力的工具，他们确定了从原始资料中得出的推断。我要表明的是，我们对未来所作的研究也要依靠我们自己创造的推断结构。每一种文化、每一个人，实际上都创立了一种有关未来的观念，并且对于我们所认为有可能发生的事具有极大的影响。随后，我们选择历史资料，以及有关目前阶段的资料，把这些资料输入到我们的模式中进行处理，创造出一整套有关未来的完整的陈述。

奥：是有关极有可能发生的还是确切地说是应该在未来发生的？

托：喔，任何有关未来的假说都可以划分成各种不同的形式。一些假说是有关最有可能的未来——即你认为应该发生

的，那也就是大多数自称为预测学家的人所研究的对象。但任何具有想象力的人都会认识到，在对未来的展望中，多数属于一种可能的未来，而不是那种最有可能的未来。我们是从一系列可能的未来中进行选择（这里我要回到法国经济学家贝特朗·德·儒弗内尔有关一系列未来的概念上去，近年来大多数仔细思考过未来的人也都要回到这种概念：在众多可能的未来的选择中，有些可能性极大，而有些则较小）。但人们也可以超出这种划分范围，我就把有关未来的假设体系划分为：一部分是可能的，少部分是很可能的，更少的部分则是比较可取的。

奥：这种划分不也适用于对过去的研究吗？如果历史是一种推断结构的话，我们不也就有一系列可能的过去吗？其中一些要比另一些更有可能？

托：正是这样，实际上我们就有许多关于过去的解释，我们可以做一些"后测"——即与预测相反。如果某些历史资料被认为是正确的，那么我们的模式就应该辨明在我们的记载上所留下的许多空缺。其后的研究或许可以填补遗漏的资料。

你的问题与历史学家和未来学家之间的类似性有关。是的，我们不知道未来。但同时，我认为我们也不了解过去。我们只能提出一些由数量不等的确凿证据所支持的假说。在对未来的研究中，要证明我们的描述是否正确，只能等以后，等到我们所描绘的世界成为历史的时候。的确，我们有关未来的假设，其本身就是历史记载的一部分。弗雷德·波拉克的一部经典名作《未来的形象》就描述了历史上各种文化对未来的看法。

奥：我理解了你关于历史和未来的阐述，但我仍想试图寻

找人类历史中一些恒定不变的东西。你说过，一切过程和一切结构都是短暂的，但这些过程和结构通常是满足我们的需求和价值观的手段。难道基本的需求和价值观也象技术和体制那样易变吗？或许，至少其中有一些是不变的？

托：首先，就基本问题而言，价值观念本身就是技术和社会体制的产物或影响的结果，而不是其原因，这一论点是能够成立的。我本人的观点是，价值观既非原因亦非结果，但两者之间存在着一种不断的、复杂的反馈关系。我们的价值观影响了技术，而技术又影响了我们的价值观，等等。

其次，关于价值观是永恒的还是暂时的问题，那就主要取决于人们对价值观的定义了。如果我们运用高度抽象的、非常广泛的价值观的定义，那么，我们所说的价值观就不是暂时的，而是永恒的；如果使用的定义相当具体，那么，价值观就处于变化之中。例如，匹兹堡大学的二位哲学家库特·贝尔和尼古拉·雷斯切尔在《价值观与未来》一书中，给价值观所下的定义，就对变化相当敏感。

奥：但不管怎样，难道你不认为价值观要比技术变化得更慢一些吗？难道你不认为在价值观和思维领域中抵制变化的力量更大一些吗？

托：当然我是这么认为的，因为人类总是抵制观念的改变。我们知道心理学家费斯廷所谓认识上的不和谐概念以及大脑是如何排斥与大脑中现有的认识结构不相符合的观念的。所以，你可以说，人们的价值观要变得慢些。但这种变化常常仅与一种语义的变化有关。人们在改变其行为的同时，又强调这是对不变价值观的一种补充。苏联人的行为常常表现得与马克思主义不相符合，而与此同时，他们则又坚持认为，这样做

正是为了马克思主义事业。如果我们想要知道价值观是否发生了变化，只需看其行为，而不必看意识形态对这种变化所作出的合理解释。当我们把注意力集中于行为时，就会发现价值观的变化，这比我们只听言谈要好得多。

同样地，我们也知道在一些特定环境中，如危机、死亡、折磨、创伤，有时可以造成急剧的宗教或意识的转变——在个人认识结构中的突变。所以，我认为在行为和认识意义上的价值观，其变化相当迅速。

奥：那么人类的要求又怎样呢？或许存在着一些在整个历史中都不变的要求？

托：显然，人类某些持久的需求是存在的。我们都必须从环境中吸取氧气，需要大量的蛋白质和热量。这些需求通过某些习惯性的行为表现出来。但即使这些生理必要条件的满足及其表现方式，在各种文化中也是千差万别的。

我们所谈的这个问题，更通俗地说是人性的问题，人性是不是会变呢？我认为人性确实在变，就这个概念本身来说，在各种文化、各个时期也都有不同的含义。记得在越南战争期间，我们看了一出名叫《特洛伊妇女》的剧，剧中特洛伊妇女们为在特洛伊战争中失去的儿子们而哭泣。这个剧暗示了那些在越战中失去自己亲骨肉的母亲们，其感受一定与那些古代的母亲们是一样的。

奥：难道这不是真的吗？

托：在我看来，这完全是不正确的。通过这样一个剧本传给我们的所谓普遍体验中，共同点是什么呢？在那些希腊母亲与越战阵亡者的母亲体内，也许产生了与激昂情绪有关的类似的化学和生物反应，这一点是很有可能的。但其他一切都不

同。所有的文化关系，整个感受的意义，都完全不同。那么，鼓吹这种感受的一致是正确的吗？我们能够把人性与周围文化环境分割开吗？只有把这种感受简化成生物学上的东西，才有可能——但即使这样，也不尽然。

我又想起了另一个例子，这就是那架被苏联导弹击落的南朝鲜客机乘客们的悲剧。机上有十三个国家的公民，所有的人都未能幸免于难。但对于死者的亲属来说，这一惨剧的意义就不尽相同了。在东方传统和宗教中，最高层次的价值观之一就是死者身体的完整，因而对那些连亲人的尸体都看不到的朝鲜人来说，整个事件所引起的创伤到了在西方人看来不可理解的地步。

所以，在辨别当代各种文化的相似性时，我相当谨慎，而在辨别过去的和现在的文化之间的异同时，则更是如此。

人类学使人们深刻地认识到，在地球上共存的文化中有着极大的差异。对于不同时期文化之间的差异，其重要性还有待于我们进一步去认识。我们往往假定人的反应跨越不同的时间依然是一致的，我相信事实上不是这样。

因此，在回答关于人性的问题时，我认为那种把人性看成是延续的、永远不变的认识是错误的，或者是基于一种高度的抽象意义以致使之变得毫无意义。

奥：你把未来区分为可能出现的、很可能出现的和比较可取的三种形式。那么，请问在研究工作中，你是怎样运用这种区分法的？在你最近的两部著作中，你详细阐述了未来的第三次浪潮社会。在第三次浪潮社会中，属于第二次浪潮社会的一切工业体制、结构和概念正经历着转变，并已成为陈腐了的东西。此外，第三次浪潮社会较之于现存的或以往的社会，能

有更多的自由、民主以及个人满足的机会。

那么这种对未来的构想是可能的、很可能的，还是比较可取的呢？

托：我在《第三次浪潮》中所描述的社会是可能的。它并不与已知的科学相冲突，也不与任何我们已知的有关人类经历的复杂性相违背。它也不要求人们为创造这种社会而成为天使。这种社会包容了复杂性、多样性、罪恶、分裂以及一系列一切社会所具有的其他特征。因此，第三次浪潮社会并非是无稽之谈或乌托邦式的社会。很清楚，它是一种可能的未来。

此外，我想顺便提一下，实际上，因为第三次浪潮社会所基于的模式是分析和认识社会变化的一种有力工具，所以，较之于其他的构想，第三次浪潮的形象更复杂一些。它不是乌托邦式，并没有那样简单。

的确，我也相信这种社会是很可能的。事实上，《第三次浪潮》并非一部虚构小说，它是以许多有根有据的研究为基础的，并且其中许多观点已成为现实。我们正朝着书中构想的方向急速前进，目前，在许多国家，它已成为很有可能的未来。当然，其可能性也可以发生变化，它每天、每时每刻都在变化着。

第三个问题——是不是比较可取的？——的答案依赖于我们观察未来的立场。对于那些想竭力保住现有形式的工业体制、有权有势的既得利益者来说，第三次浪潮社会是比较可取的吗？不是的。但另一方面，对许多在某些方面受到现存社会制度伤害的人，感到被疏远冷落的人，以及在现存体制下得不到满足的人，对所有这些人，我认为第三次浪潮是比较可取的。

奥：我有这样一个感觉，许多在第二次浪潮体系中生活得

相当不错的人，也同样会欢迎作为比较可取的未来的第三次浪潮社会。

托：我并没有把第三次浪潮仅仅局限于那些在经济和社会意义上感到失落的人。许多今日身居要位的人也会欢迎第三次浪潮的变革。随着第三次浪潮体系的扩展，越来越多的人——那些从事生物、计算机和遗传学工作的人——将成为最大的既得利益者。

如果把那些对第二次浪潮社会不满的人加起来，再加上那些在心理上有机会重新发展，或者在第三次浪潮部门有提高其经济地位和政治实力新机会的人，就会有一个强有力的联合阵线来向第二次浪潮的结构发起攻击，我认为有可能摧毁这些结构。

此外，还有这样一个关键的事实：即第二次浪潮体系的不稳定性。如果我们看一看传统工业体系的根本局限，就可以发现，这种体系不可能继续朝着目前的方向并以以往的速度发展了。

奥：这是不是由于资源的减少和生态环境的恶化所造成的？

托：工业文明的局限性在一定程度上是由于人口和地球资源变化所造成的。在一定程度上，这些局限性也是出于急剧的地理政治形势的变化；在这种变化中，其他非工业化国家不再满足于充当工业国家的油泵和花园了，这些国家也有其自身的经济利益，在许多情况下，至少还有足够的军事实力来引起大国的注意。

但我认为，传统的工业体系，即所谓的第二次浪潮社会，之所以不能继续发展，主要是由于其内部的动力问题。因为整

个大规模生产和大规模分配的体系，是第二次浪潮的一个主要特征，工业社会是基于一种单一的经济观念之上的：大规模生产的商品要比定做的产品便宜一些，这本身就埋下了自我毁灭的种子。大规模生产是工业社会的显著特征，正如我首先在《未来的震荡》中提出，后来又在《第三次浪潮》中进一步阐述的那样，它正在急速地变为一种过时的生产方式。

这具有巨大的社会、文化和政治的实际意义。它是从传统工业基础中脱离开来的整个社会转变的一部分，也是一种崭露头角的、多元社会结构的一部分。我们正从一种大规模工业社会，即第二次浪潮社会，朝着以高技术和小规模化为标志的第三次浪潮社会发展。

奥：你是不是说技术本身的发展已经超脱了工业主义？

托：不幸的是大多数人误解了这个问题，因为他们把技术与工业主义混淆在一起。这种观点误认为技术社会就是工业社会。在我的著作中，我总是主张有必要澄清工业社会与技术社会之间的区别。也许我们可把工业社会视为第一技术社会，但这并不是唯一的技术社会。现在我们正朝着一种新技术社会的方向发展，这种社会是高度技术化的，但不是工业化的，其社会、经济、文化和政治特征，或许是反工业化的，其科学技术超越了工业主义。

奥：那么你是一位技术乐观主义者吗？许多批评工业社会的人，都愿意回到那种所谓工业化以前的田园牧歌式的社会中去，你不抱有这种怀旧感吗？

托：我根本没有这种感觉。此外，我得指出，现代技术中还有许多令人乐观的潜力，但我也同样意识到有令人悲观的可能性。如果意识不到还存在着核威胁，或者某些技术力量有可

能落入不负责任的独裁政权者手中，那么这个人一定是瞎子。

即使如此，总的来说，我把自己看成为有所保留的技术乐观主义者，因为在我看到1984年显而易见的危险的同时，我认为技术发展的基本轨道已经开始转变。

在第二次浪潮文明占主导地位的时期，由于技术原始，我们朝着日益同化和组织管理严格的方向发展，我们的基本技术助长了这种权力集中的倾向。与此对照的是，许多第三次浪潮的技术则朝着相反的方向发展。这些技术使权力分散，而不是集中。

我从来就不是片面的乐观主义者或悲观主义者。每一位认真阅读过我的著作的人都知道，在对待迅速出现的、新的可能性问题上，我总是怀有一种复杂的、忧喜参半的态度。细读一下《第三次浪潮》，这本书表面上比《未来的震荡》要显得乐观得多，而实际上，其主旋律虽然乐观，但许多重要的副旋律则是极其悲观的。

所以，我只能这样来回答你的问题，对于大多数人为之悲观的事情，我则感到乐观；对于大多数人还未来得及想的事情，我则感到悲观。

8.2 列夫·古米洛夫

列夫·尼古拉耶维奇·古米洛夫，生于1912年，是伟大的俄国女诗人安娜·阿契玛托娃的儿子。他毕业于列宁格勒大学历史系，后在厄米塔基艺术馆从事研究工作，1961年获历史学博士学位，其后在

列宁格勒大学地理系讲授民族学。

虽然他早期主要研究东方民族史，但近年来，他对民族和族群演变的一般性问题发生了兴趣。他创立了独特的民族起源说，这种理论把民族起源看作是各个族群内部能量供给消长的周期性过程，但人们对之褒贬不一。古米洛夫在这方面有大量的著述，他的著作《民族科学》由于争议太大，好几家苏联的主要出版单位拒绝出版，但1980年终于在匈牙利问世。

维克多·奥辛廷斯基（以下简称奥）：你的理论的中心概念"民族（ethnos）"是指什么？

列夫·古米洛夫（以下简称古）：问得好，人们常常误解了这个概念。在我的理论中，我把民族定义为一种独特的动态结构，并具有同样活力行为模式的群体。简单地说，民族（ethnos）可以与部落（tribes）或民族（nations）……这类自然族群的概念相对应。

奥：种族（races）吗？

古：不是，种族差异对人的活动没有什么实际的影响，而民族差异则不然。此外，大多数族群的构成，其起源可以追溯到各种种族或者混血人种。种族是一种纯粹的生物概念。

奥：那么如何确定一个人属于某一族群呢？

古：首先，是对事实的确认——包括个人和其他人在内的事实。因为民族（ethnos）可以定义为一个长期存在的群体，他们把自己，并且别人也把他们，看作有别于其他的族群。

奥：那么是否可随意地加入一个族群呢？

古：如果该群体成员拒绝接纳你的话，则绝对不能。在西伯利亚，我遇到过一位东正教贵族，其父是波兰人，而其母是俄罗斯人；他声称自己是波兰人，而其他波兰人并不承认他，因为在他们看来，他并不是波兰人。

奥：那么你是否认为他是俄罗斯人呢？

古：是的，因为他的行为表现象是俄罗斯人。族群资格实际上是靠行为模式来确定的，或者甚至于可以用直觉判断得出。波兰人的行为总与俄罗斯人、德国人或捷克人有些不同。

奥：这些行为差异是不是由于文化差异引起的？

古：不是的，这些行为具有一种民族的特征。文化是一种质的同化过程，民族则是分化过程，关键在于一个人早在童年时期，如何调节或者更确切地说被调节适应这个世界，并且要使这个世界也适宜于他。各个不同族群之间的差异就是这样产生的。

奥：你能不能看一下某个人，就能判断出他属于哪个族群吗？

古：假如他保持沉默和什么都不干的话，则无法看出。如果他开始说话，对我的动作做出反应，那我就可猜测出来。

奥：你是把这个人的语言作为判别标准吗？

古：不；人们可能说外语，你会说英语吗？

奥：是的。

古：那没关系，你显然不是英国人。

奥：喔，我指的是说母语，是人们用来探索世界和奋斗的语言。

古：这也没有关系。今天鞑靼人讲俄语要比讲鞑靼语流利得多，但他们仍旧是鞑靼人。

奥：你是指从人类学的角度来看吗？

古：不；在他们身上，你是无法找到人类学方面的差异的。因为鞑靼人与俄罗斯人一直保持着密切的关系。所以，相互间的融合已很难区分鞑靼"类型"了。

奥：那我们如何区分他们呢？

古：可以用行为，或者面部表情来作为依据，这种行为或表情是从心理学角度来确定的，而不是依据人类学的尺度。因此，这种表情属于行为领域。

奥：这种族群模式不会变化，是吗？

古：当然是会变的！它是随群体的演化而改变的。族群处在一种持续的、周期性变化之中。实际上，在整个人类进化的历史中，没有什么可以与族群的变化相提并论的。你会发现，在1500年前，还没有俄罗斯人，波兰人，斯洛伐克人或捷克人，而仅仅只有斯拉夫民族(ethnos)。假如我们再追溯到十世纪，我们会发现在欧洲曾有许多早已消失了的民族(ethnos)。

他们可能只留下一些遗迹。如果再追溯得远一点，到3000年前，就会发现现在的族群根本就不存在。历史上曾经存在过的族群已经不复存在了，今天哪里也见不到他们的后代。你看，与种族或社会相比，民族(ethnos)是一种不稳定的系统的实体，随着时光的流逝而出现和消失。

奥：族群是如何产生的？

古：对于古代族群，它的形成和崩溃仍旧是个谜，所以我们只能恰如其份地谈新的族群是如何形成的。从历史上来看，族群的形成可能有两种方式。设想一下各种不同的族群长期在一片广大地区繁衍生息，然后突然形成新的格局。

这就产生了新的、不同质的但又联系密切的杂居社区。这种情况大都发生在有明显文化差异的边缘地区。开始，这类社区中的不同成员与他们的祖先几乎没有差别；但仅仅过了几代以后，他们的行为模式就开始变化，而后则渐渐表现出明显差别。这三代的阶段就标志着族群形成时的充满活力的时期。公元八至九世纪的罗马—日耳曼—条顿文化；七世纪的伊斯兰文化；十四世纪的东欧或更确切地说俄罗斯文化，从这些超民族体系的例子中，可以清楚地看出民族起源的各种表现形式。

有时，一种新族群的产生是由于另一个族群的分化，一些人也许会离开他们传统的族群而采用别的群体的行为方式，新来的人可能会分散和"融合"在新的族群中。不论在什么地方，只要有适宜的条件，该族群就会形成一个全新的民族(nation)，在这方面，美国人、墨西哥人或布尔人就是极好的例子。

新民族(ethnos)形成的两种方式显然是有差别的，而且这种差别远远超出了民族起源的本身。前者，新形成的族群仍旧在传统文化影响的范围之内，而只不过具有一些地方特色。而在后一种情况中则出现了一种新的实质。形成新民族(nation)的族群所具有的传统习俗将会消失，或者以遗迹及无关重要的替代形式保存下来。

在一定程度上，这种现象就构成了族群周期性演变的历史。

奥：是什么引起了最初的变化，使一个民族(nation)重新组合呢？

古：历史过程几乎与自然界中发生的热力学过程完全相

似。某些地区的居民接受了过多的能量，新的能量迫使他们改变从前的行为模式，这就是变化所由产生的原动力。例如，设想一下在穆罕默德以前居住在阿拉伯的那些沉默、悠闲的人们，除了偶尔无伤大局的邻里纠纷外，他们从不发动战争。他们很象今天那些最体面和公正的公民。突然——我特别强调突然——出现了我称之为情绪亢奋(Passionates)的一代人，我用的这个词源于拉丁语中的Passio。这些人似乎精力过剩，感到有一种摆脱沉闷生活的冲动，一意追求前所未闻的理想或者幻想中的目标。为了实现需要制定长远计划的远大理想，他们就开始了斗争。他们为什么要这样计划和行动呢？最后，他们除了自添麻烦外，一无所获。但他们不得不释放一下这种过剩的能量：他们不得不行动。从某一方面说，他们达到了这一目的，因为他们曾把这种宗教传播到了从高加索到西班牙的广大地区；但后来他们的势力衰落了。一开始，他们在被占领的领土上大肆掠夺，但后来在战争中不仅失去了战利品，就连命也给赔上了。总之，他们所得无几而失去的更多。但也别无他路，因为这是一种自发的、不可遏制的过程。只有从民族起源的长远角度来看，你才会认识到这种过程遵循一条严格确定的曲线，即开始急剧上升，高潮时稍有波动，然后降到起点，到那时，群体的民族形式由于这种过程而被完全改变了。

奥：引发这一过程的机制是什么？

古：正如我所说的，这是一种能量机制。杰出的科学家弗拉基米尔·维纳德斯基，把这种新能量称之为“地理-生化能”，只有活着的有机体才有这种能量，这也并非是一种神话中的“活力”，而是一种能够严格衡量的能量形式，可以用千卡和千克米来衡量。这种能量形式加快了物种的出现，并使每一物种尽

快地散布到全球。在人身上也可发现这种能量，通常其数量是稳定的，但有时则会突然迸发出来。然而相对来说，一小部分人，约占总人口的5—10%，吸收了这部分额外的能量，并用劳动的形式予以释放。这种能量释放的最简单的表现形式通常就是领土扩张主义。

奥：但维纳德斯基的地理-生化能假设，如果说存在的话，目前还未得到科学的鉴别。就让我们假设你的推断是正确的，那么，这是不是意味着我们有一种具体的领土扩张冲动呢？

古：是的；扩张是历史的模式，但并不一定要以征服的形式出现。例如，拜占庭帝国就没有发动过征服战争；而是文化和宗教形式的扩张。拜占庭传教士的足迹西至爱尔兰，东到中国。公元988年，俄国皈依基督教，进一步加强了拜占庭民族文化的影响。某些文化释放这种多余能量所采用的形式，是试图改变自己的行为模式，但这种例子极为罕见。

奥：那么这种剩余能量的源泉或起源是什么呢？

古：这些能量冲动具有一些特征，它们使我们可以确定其来源。每一种冲动都严格地属于一种地域现象；它总是来源于不同的、但常常又是范围相当有限的地区，从不超出北半球的范围。即使这种地域恰巧被山脉或者海洋隔开了，但这也不妨碍能量的传递。

奥：这种剩余能量的迸发是否有可能在北半球的不同地区同时出现呢？

古：是的，有可能。例如当阿拉伯人在穆罕默德的领导下力图征服邻国时，印度就发生了革命，中国一个新的朝代诞生了，并继续恢复这个国家的力量。

奥：结论是什么呢？

古：激发所有这些事情的能量来源和本质似乎是清楚的，并且可以确定。地球上的能量来源有三种形式。首先是太阳能，这种能量相对来说较稳定，它为光合作用提供了基础，这种能源形式与我们在此讨论过的问题无关，因为太阳给整个地球带来了能量，而导致民族起源过程的能量变动则具有地方特征。在赤道地区，那里的太阳辐射最为强烈，但这种过程从不在那儿发生。第二种能量就是辐射，是由于地球上具有辐射能力的物质衰变而造成的，这种能量在整个地球上的各个地方是大致相等的，也与民族起源的过程无关。但能量"迸发"有时则发生在辐射并不强的地方。此外，种种迹象表明，这种辐射减少了生命形式中的重要能量和活动，而不是加强了这种能量释放。这样，我们再来看第三种来源：宇宙射线，其产生和本质还有待于更完整的解释，但我们发现宇宙射线活动的剧烈阶段恰恰与民族起源周期过程的起始阶段相符合。

奥：你是不是指那些情绪亢奋的人利用了从宇宙射线中得到的能量？

古：不完全这样，这类射线在人身上引起许多变化。在宇宙射线活动加剧阶段后，第三代人中就有许多情绪亢奋的人，他们是变异型的人，能较好地吸收能量，并因此有从事更大活动的能力。

奥：这听起来简直有点象梦幻，但还是让我们谈下去。这些过程是否非得造成扩张主义，或者是否也能促使人们从事创造性活动呢？

古：两种方式都有可能。这是一个自然过程，自然是不辨善恶的。在自然界中，我们只与量的概念打交道，如说较少的能量，较少的劳力，或者较多的能量，较多的劳力。能量朝什么方

向起作用，我们就不得而知了。

奥：这取决于什么呢？

古：这要看吸收新能量的群体的内部特征。

奥：是他们的文化起决定作用吗？

古：你可以这么说，但文化同样也是由于能量刺激的结果——而不是反过来。

奥：你是否能举出一个历史上的例子？

古：喔，这里有一个。在公元一世纪，宇宙射线的活动突然加剧，给从瑞典到阿比西尼亚和巴勒斯坦这片广大地区带来了影响。开始，在瑞典并没有发现什么特别的活动或"激情"，而巴勒斯坦最初的基督教徒们却开展了充满活力的社会运动。到了二世纪中叶，一种基督教社会已经在中东地区形成，与此同时，哥特人则从斯坎森岛迁到维斯杜拉河盆地，并继续向南方推进，这样，一种大迁移就开始了，基督教的扩张和民族迁移是剩余能量释放的两种表现形式。在这两种情况中，牺牲品是罗马帝国，但方式不同。基督教徒们是任人宰割的，而日耳曼人则恰恰相反，他们杀戮别人；基督教徒最终成了征服者，而入侵罗马帝国的日耳曼人则完全被消灭了。

奥：原来的日耳曼民族真的完全覆灭了吗？

古：那些进入罗马帝国领土的日耳曼部落——哥特人、东哥特人、龙哥巴底人、汪达尔人、勃艮第人，一个都没有剩下。即使在那时突然活跃起来的达基亚人也被罗马军团的刀剑毁掉了。

今天的罗马人，认为自己是古代达基亚人的后裔，而实际上他们的祖先是被驱逐出来的罗马人。过了一二百年后，能量冲动的后果是一些迁移民族(nations)的灭亡和基督教社会

的巩固。这时，基督教社会已经构成了一个独特的民族(ethnos)，其成员有一种很强的群体认同意识，有"我们"和"他们"这样的区分，并且还有一种独特的行为模式。最初的基督民族一直维持到十五世纪，也就是民族起源的一个完整周期阶段：从一个民族的崛起到衰亡……

奥：我并没有完全理解你所说的"民族起源的完整周期"的意思。你能衡量它持续的寿命吗？

古：我已经解释了民族起源具有一种能量特征，因此，它必然受热力学第二定律的制约，即熵定律。能量是逐渐消散的，人类这种过程的机制相对来说很简单，所有情绪亢奋的人都异常活跃，他们甘冒生命危险而发动战争。毫不奇怪与那些稳重、易于屈服的人相比，这些人灭亡得更快一些。在和平时期，这些人也是冒险分子，他们甚至于难得静下来养家，结果，他们的数量日趋减少，最终完全消失了。正常情况下，这种过程需要1200年的时间，但若有强大的外在力量，这一过程也可能加速发展。

奥：民族解体是由于宇宙射线的减少而引起的吗？

古：不，这种解体只与我们地球上的历史事件有关。空间所发生的事情只是在整个过程开始的时候很重要，一旦这个过程开始，它就取决于历史命运了。

奥：那么，这就是说一种民族灭亡的情形有两种：一种是消极的自然选择，因为那些情绪亢奋的人甘冒各种危险而被毁灭了；另一种就是受一个更强大、更有冒险性的民族的统治。

古：后者的情形也是一样，那些情绪亢奋的人在与邻邦作战时被消灭掉了。

奥：战争是人类一种不可避免的命运吗？是人类本质的一

种特殊规律吗？

古：无论如何，对于民族起源这样一种无序过程来说，这的确是一个无法回避的事实。如果我们以后能进一步认识这种过程，学会用一种有秩序的方法加以控制，我们或许可以把那些情绪激昂的人都送入太空，让他们到那儿去释放过剩的能量，我们就可以平平安安地过日子，不受这些捣乱分子的袭击。那么，一切暴力就将从我们的历史上消失……

奥：人类的最佳成就也会消失吗？

古：是的，内部环境稳定性就会占主导地位；大家都会平静下来，顺从地从事日常工作，生活也将安安稳稳地进行下去。

奥：这到底值得吗？

古：嗯，那是一个情趣问题，要么我们就让那些旺盛的精力迸发出来，要么就生活在一种内部环境稳定的世界里。如果过剩的能量使我们感到不舒服，就可以设法把它释放掉，把那些情绪激昂的人隔离开来或者消灭掉，人类就会安然无恙。

奥：你是否认为在任何社会中，那些大多数沉默的人，对那些情绪激昂的捣乱分子总是很不友好的？

古：是的，但在这种周期开始时并非如此，这时他们常常能吸引许多追随者。但在所有情绪亢奋的人被消灭之前，他们也会有所作为。例如，圣女贞德被处死之前就拯救了法国。很幸运，即使所有情绪亢奋的人都消失了，人们也无法阻止宇宙射线的再一次爆发。

9 未来主义与范式变化

托夫勒指出有许多可能的未来——其中只有小部分是很有可能的，而比较可取的则更少。我们以及我们的下一代将面临一个什么样的未来呢?

技术变化会改变社会吗? 人类发展的潜力是无限的吗? 我们是否能利用人类的潜力并从中得到益处呢? 为什么说人类信念的变化对未来是至关紧要的?

伊戈尔·贝斯屠采夫-拉达和威利斯·哈曼探讨了以上及其他许多问题。贝氏研究了预测的普遍性问题，哈曼则阐述了今日西方文明中信念和意识的变化。

贝氏首先回顾了未来学研究的历史，并探讨了科学预测的能力及局限性，解释了为什么最近的一些预测结果失败了。与托夫勒相比，贝氏更强调历史与未来研究的差异而不是相似之处。他以马克思主义关于社会发展的理论作为一般预测的例子，认为把这种预测看作为一种历史必然来解释，是一种基于技术决定论的错误。

在贝斯屠采夫-拉达看来，思考未来是社会想象力和个人能力的一种不会枯竭的源泉。他也认为一个人无论用何种有

效的方式预测未来，都需要求实精神和乐观主义。

实际上，以此为前提，贝氏预测了未来社会中一种关键性的变化：工作特点和人们对待工作的态度将会有根本的转变。

对威利斯·哈曼来说，目前的变化更具有戏剧性。他声称有关人、人类的认识能力和潜力、价值观、与他人或与环境的关系等观念，正在经历一场彻底的变革。哈曼把这种观念变化称之为新的哥白尼学说式的革命。哈曼指出，今日我们无法解决的问题是由于带偏见的实利主义工业观直接影响而造成的结果。所谓的工业范式在回答"怎样"的问题方面极为有效，但在回答以价值观为目的的"为什么"的问题方面，则完全不适用。为了使个人重新获得失去了的意义，我们今天必须回答"为什么"的问题。唤醒我们的意识是达到这一目的的最有希望的办法。

哈曼强调科学本身也越来越重视这些问题，在科学领域中展开了对意识的研究，这标志着在工业社会基础方面的一种变革。继而，一种崭新的科学将更有助于这种变革。

9.1 伊戈尔·贝斯屠采夫-拉达

伊戈尔·瓦西里耶维奇·贝斯屠采夫-拉达生于1927年，1950年毕业于莫斯科国际关系学院历史系。毕业后，先是在苏联科学院历史研究所研究社会科学史。1967年他担任国际工人运动研究所预测部门的领导工作，这是在苏联创建的第一个这样的研究机构。两年后，他又接任了苏联科学院社会学研

究所中一个类似的预测研究机构，并任该部的主任。

他主要从事未来学发展史研究、未来预测和未来学的普及工作。他在著作中对上述课题进行了回顾和分析，他的著作有《如果世界裁军的话》(1961年)、《未来概貌》(1965年)、《家庭：昨天、今天和明天》(1978年)、《苏联社会生活质量的社会指标》(1980年)。

伊戈尔·贝斯屠采夫-拉达博士曾任苏联社会学研究协会未来学研究委员会主席。他还曾为由阿尔文·托夫勒主编的《未来学家》一书撰稿，该书于1974年在美国发行。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：未来学是一门科学吗？

伊戈尔·贝斯屠采夫-拉达(以下简称贝)：你知道，未来学(futurology)这个词本身很模糊、模棱两可。首先使用这个词的是一位在美国生活和工作的德国科学家，名叫奥西珀·弗莱克戴姆，1943年，他把这个概念用来描述一种新的、独特的“未来哲学”。未来学与有关过去和现在的社会理论是有区别的，卡尔·曼海姆把它划分成两大类，一类叫“思想意识”，即为现存社会辩护的理论，另一类叫“社会改良计划(utopias)”，即对现行制度提出挑战的理论。奥西珀·弗莱克戴姆的未来学不是用来为什么寻找依据，或者批评什么东西的，其目的就是对未来作科学的研究。

六十年代初，未来学的概念开始在西方时髦起来，这时形形色色的预测纷纷出笼。未来学被看作是一门研究未来的具体科学，或者未来历史学，其目的就是去研究一切现象——主

要是社会现象的发展前景。这种关于未来的历史是与其他关于过去或者目前对趋势及其发展的研究不相同的。

奥：这听起来很奇怪；历史这个词是与过去研究而不是与未来同义，不是吗？

贝：是的，这正是为什么试图建立一种与"过去的历史"相类似的"未来的历史"都以失败而告终的原因。关键就在于过去的历史研究对象是已经发生了的事情，并可运用具体的科学工具来进行研究，这与研究目前和未来的事件所采用的工具是有区别的。但这里的问题并非是缺乏适当的科学工具。事实上，预测是每一门以现实为研究对象的科学学科的一个内在部分；因为如果对一个事件或现象的描述和解释缺乏对它今后发展动向的预测，那么这就是毫无意义的。今天，无论我们做什么科学研究，都必须要涉及未来，或与未来联系起来；我们的任务就在于确定目前的事情在将来会如何发展，那么，未来学就没有它自身的研究课题了。

奥：如果我们把未来学研究看作是在各门具体学科研究基础上所作种种预测的一种综合，那么，未来学不就具有一种特性了吗？什么独立的物理学的未来，统计学的未来，经济学的未来等等都将不存在，因为生活的各个方面都是相互联系、相互制约的。难道一种面向未来的综合性学科就不能成为一种带头的——独立的——科学的研究课题吗？

贝：的确，当我们着眼于未来的时候，就应该通盘地考虑。这正是交叉学科研究将会有所作为的地方。但有一点保留，这就是有关社会科学的这类研究还得有一个更准确的名称，似乎"预测学"要比未来学更好一些。

奥：暂且不谈名称问题，请问预测学关于未来可以告诉我

们一些什么呢？你是否能科学地预见一切事情呢？

贝：就有关未来的一切事情来说，预测学也同样具有其局限性，这种局限性体现在两个方面，一是人类活动的具体范围，另一个是时间范围。因此你很难预见未来科学或艺术的发展，或总而言之，就很难预见社会意识的具体形式。这些或许有时候可成为小说或科幻小说考虑的问题；但要对其他领域中进一步的发展作出任何合理的预测，目前还缺乏进行这种预测的科学工具。看来，我们仅仅只能预测未来二三十年以后的发展，任何更远的展望也许很可能会得出一些我们目前一无所知或无法知道的现象。我们也许大体上同意这种观点，即任何具体的预测都必须基于实际上现存的社会经济结构。

奥：如果我没弄错的话，共产主义理论在其形成的时候就已超出了当时结构的界限。

贝：科学共产主义的理论根本就不是一种我们所说的意义上的详尽预测。虽然它似乎描绘了先进的共产主义发展前景，但它首先描述的是向共产主义转变的必要条件。科学共产主义理论本身主要研究的是当时实际存在的体制中所出现的趋势，就新的社会经济结构来说，这一理论仅仅作了最一般的展望，并未涉及到细节。经典的马克思主义把预测遥远未来的试图看作是把一种行为准则强加于后人的做法，后人也许完全可以用前所未闻的方式和工具来解决他们自己的问题。这正是卡尔·马克思，弗里德里希·恩格斯和列宁为什么要嘲讽那些企图"事先规划"共产主义条件下家庭发展的具体形式，共产主义者之间的爱情会是个什么样子等事情的原因。经典马克思主义阐述了朝共产主义方向的发展，主要目标的实现和在新社会中的价值观等一般规律。给这种展望以具体形式是

现代人和未来人们的任务。

奥：但这种一般的展望因为是社会发展的规律便会自然而然地实现吗？

贝：我认为这比较复杂。如果人们都坐等共产主义到来，我们将永远到不了共产主义。但如果社会发展的原理中没有包含一定的客观潜在可能，我们也会什么都达不到。事实上，科学共产主义的理论既指明了这种理想又指出了实际的方法。要想达到这一目标，就必须在人类活动的一切领域内作出科学的计划，控制旨在实现这一理想的变革。

奥：有时人们认为要实现这一理想只需改变生产方式就行了。

贝：我们把这称之为技术决定论方法。显然，技术变化会带来一些社会变化，但技术只不过是可以用来为各种目的服务的工具，例如，最大限度地增加利润和能源，或者促进社会的进步。决定如何使用技术的不是技术工具本身，而是社会组织。如果我们今天谈“科技革命”及这种革命为未来发展所带来的前景，我们并不是纯粹指科学技术的发展，而主要是指这种发展与社会组织以及我们预定的目标之间的结合。

奥：预测学会影响某一社会自身预定的目标吗？

贝：人们对这个问题一直争论得很激烈，但现在有一点是无疑的：我们不能仅仅依靠预测学的工具——外推、模型、计算机；计算机只不过起一种传送作用，输入什么就决定了它输出的东西。靠它本身是无法回答有关目的或目标问题的。但计算机有助于寻找实现目标的最佳途径。但最终，结果总是依赖于人们对这些目标的看法。但另一方面，预测本身可以左右未来和社会目的，因为预测可以影响社会意识；影响人们对未

来的看法。所以，也就会影响他们的观点和活动。

奥：你认为一般人，即非预测专家或者未来学家，对未来思考的意义是什么？

贝：我认为这是一种社会想象力的丰富源泉，是一种加速人类创造活动的因素。大多数人把未来看作是现在的一种简单延伸，很难想象未来能带来什么本质上全新和闻所未闻的东西。一种准备面向未来的新文化需要具有相当的社会素质。

奥：一个仔细思考社会和人类未来的人，从中将会得到什么样的好处？

贝：思考未来可以发展意识，象参与文化或社会生活一样，意识反过来可以丰富生活。如果你考虑前途的话——不仅是你自己的，还有其他人的，整个社会的，那么你的活动就会更具有推动力。如果你能够看到这个社会为之奋斗的合理目标，这将使你成为一个乐观者，即使你个人处于逆境之中。实际上，丧失了希望和乐观精神，生活也许就会难以忍受。

奥：在过去的几十年里，大多数的预测结果很难使人持乐观态度。

贝：是的，西方的未来学家们常常喋喋不休地谈论什么全球性灾难；谈饥饿的威胁、人口爆炸、食品危机、经济危机、城市的衰败、心理危机以及个性被奴役的危险。

奥：你不认为这种悲观的预测能使人们行动起来防止灾难的降临吗？而用乐观的眼光看待未来，会麻痹我们对真正棘手的问题的警惕。

贝：我根本不是在这里赞扬极端乐观主义，特别是我们现在还面临着许多十分迫切的问题。我们应该公开地说明和谈论这些困难、问题和危险，以及各种复杂的、可能的对策，这样

人们就可看到解决这些问题的希望，并引起一种责任感。乐观的但又是现实的解决方法，将会增强所有人的社会责任感，并使个人与集体的目标之间处于一种更为和谐的状态。

奥：谁确定社会发展和个人活动的最终目标？难道这种目标的选择最终要依赖于社会价值观体系吗？

贝：当然是这样。但直到最近，人们并不总是把价值观体系看得那么重要，对价值观体系的分析也不够广泛；我们以前不得不重建和发展我们的经济，努力满足人民最基本的需求。只是在近年来，我们才意识到，在对价值观念全面分析的基础上，确定长远的社会发展优先目标的必要性，这些目标不仅是具有物质价值的，而且也包括教育的，分享文化的价值观，甚至包括象友谊和爱情这样的个人价值观。

奥：你们到底是否能规划和预测这些价值观？解决经济问题要容易一些，某种生产潜力就可以确定物质商品的产量。但你们能规划或提出象善、道德、人与人之间的融洽关系、生活目的等这类抽象价值观的纲要吗？

贝：是困难一些，但也并非完全没有可能。首先，必须对人类价值观体系和需求进行全面的分析，这将为抽象目的的定义，以及选择实现这些目的的具体途径提供一个基础。

奥：对我们的前途来说，你认为价值观体系的什么变化是最重要的？

贝：很难作出选择，因为所有的价值观念都是相互紧密地联系在一起的。但我认为，对未来具有最关键意义的是改变工作的性质和人们对待工作的不同态度。

奥：你是否只想到了技术发展或劳动目的本身？到目前，尽管世界上工作自动化的程度正在日益提高，不管情况如何

不同，大多数人一直把劳动看成是一种手段，一种达到其他目的的方式，最常见的是把工作看成为满足工人需要的方式。

贝：很久以前，经典马克思主义认为，劳动将会变得比单纯的创造更伟大一些，劳动将会成为独立的生活目的，人们获得满足的一种源泉。今天，自动化将很快代替人的劳动，特别是艰苦的或重复性的劳动，而人只需为新的机器准备软件——这种劳动具有一种创造性特征，这种趋势日益明显。

奥：这将会自然而然地出现吗？

贝：不，这只是我们的目标，也是一种机会。要达到这一目标，我们在教育、文化，特别是思维方式上要有全面的社会性发展。

奥：现在学校专业越分越细，这种日趋盛行的教育会有助于这种发展吗？

贝：我认为教育能够造就具有高度专业技术，同时知识面很广的人材。一个受过教育的人应该以社会为目标，关心他人的幸福。每个人都应该有意识地为共同的社会事业作出贡献，继而这将会成为他个人满足的一种源泉。

奥：如果要实现你的理想，在社会价值观体系中必须要来一个巨大的转变，即目前占主导地位的物质价值观将会被一种不同的、更高的价值观所取代。你认为这种转变是可能的吗？提高物质生活水平要比寻找一种新的、更微妙难解的生活目的更容易吗？

贝：对。但在此，人类需求层次的实质就是一剂乐观主义的良药。把基本的物质需求放在需求的最高层次上，显然有他的局限性，因为你每天的消费不可能超过三千卡；一次只能穿一身衣服；甚至你居室的空间也具有心理上的限度……

奥：但你可以吃山珍海味，没完没了地换衣服、房子和家具。

贝：对。正因为如此，把我们的兴趣局限于追求那些不可满足的欲望——最常见的仅仅是为了个人的声望，那将是人生最大的错误。这类欲望应该有一种理性的限度，而对其他更高需求的满足应该成为一种声望和自尊心的源泉。这种更高的目的也许应包括如下需求：共享社会生活，促进人与人之间的友爱，在知识、道德和审美价值观方面的自我发展，以及最后但不是无关紧要的表达个性的创造需求。所有这些需求都是无止境的，我之所以认为发展的潜力是无止境的，正是因为这种原因。我们目前最重要的任务之一就是放弃那条引导我们追求物质生活的道路。我们应该做的是——在增加所有使我们的生活更为舒适、美满的产品生产的同时——踏上一条人类特性所特有的、能够充分表达我们创造能力的道路，只有当我们达到了这一目标时，我们才有权利去谈人类历史上的一次革命性飞跃。

9.2 威利斯·哈曼

威利斯·W·哈曼生于1918年，1948年获电气工程博士学位以后，任教于佛罗里达州立大学，1952年任斯坦福大学教授。他早先的研究工作以及发表的著作，主要与微波电子学和通信理论有关。

哈曼博士还一直从事心理学的研究，他是人类心理学研究会的创始人之一，有关心理学方面的著

作有:《新瓶装旧酒》(1967年)、《新的哥白尼式革命》(1969年)。

威利斯·哈曼于1966年开始研究社会政治学,他被任命为加利福尼亚州蒙罗瑙斯坦福研究院社会政策研究中心(现在的斯坦福国际研究中心)主任。以哈曼为首的研究小组共同撰写了有关教育政策、自然资源的利用以及当代社会问题等方面的报告数篇。《变化中人的形象》这篇由哈曼博士主持撰写的报告,发表于1974年,被认为是当代工业社会中社会意识研究方面最有意义的贡献之一。威利斯·哈曼的《未来的不完全指南》(1979年)也讨论了类似的问题。

1977年哈曼博士任加利福尼亚索萨利托思维研究所所长,在该所的协助下,他发表了许多论文和报告,其中涉及意识变化、科学的作用、价值体系的变化以及未来社会等问题。

1980年他继续在斯坦福国际研究中心工作,同时被任命为加利福尼亚大学校董。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥):近15年来,你一直认为我们这一代人正经历着一场新的哥白尼式的革命。请问你是指什么?

威利斯·哈曼(以下简称哈):是指有关人的观念、人的认识能力以及潜力、价值观、人与人之间的关系以及人与自然之间的关系的一种根本性变革。人类观念的变化触发了在社会制度、政治以及我们现在难以想象的日常生活等方面的各种变

革。

奥：为什么我们没有察觉到这场革命呢？

哈：因为如果人们实际上正处在这种变革的过程中，是很难察觉在观念方面的变革的。我们可以看一些例子。例如在十七世纪中叶，由哥白尼和伽利略的思想引起了一场观念上的革命，这场革命最终从根本上动摇了整个社会。我们可以听到这样的论点，有关行星的这些新的观点引起了神学家和哲学家们极大的兴趣，但人们从未想到这些观点竟然会给日常生活经历中的现实世界带来如此巨大的影响。而且，正如我们所知的那样，这些观点最终影响了社会中的每一种制度。

奥：你是指这些观点是其他一切变化的根源？难道你没有低估社会经济变化对结束中世纪社会秩序的作用吗？

哈：在历史上不存在唯一的原因。但无论你对观念的作用作怎样的估计也不会过高。据我所知，历史上有一些信念——而且常常是无意识的信念——对变革的抵触最为强烈。几千年来，世界上人们早就看到了船只在地平线上消失。在古埃及，人们也知道，如果你在南北方向移动的话，星辰的位置及天空看上去都在变化。种种迹象表明，地球是圆的，并且围绕着太阳旋转。但直到哥白尼时代及其以后一段时间，人们仍旧把地球看作是处于宇宙中心的一种平坦的物体。影响他们的认识能力和引起人们反对哥白尼思想的正是一种情绪作用，而并不是意识上的"本质感情"。

同样，生长在不同部落中的人对世界的看法也不尽相同。在一些部落中，树林被看成为会互相说话的东西，而有些部落则不然。当人们改变他们对人及其形象所信奉的观点时，那么相对来说，很快就会发生一种大的变革。

樊：你是否认为我们现在正生活在一种变革的时代？

哈：无疑是这样。在过去15年中，工业社会中人们的本质信念已经有了变化。自哥白尼时代起，还没有哪一种变化在深度上可以与这次相提并论。

樊：我的确看到了一些变化，但我还是不相信这些变化象你所说的那样具有革命性和深刻性。你有什么根据说明我们正在经历一场象你所说的一种历史变革呢？

哈：有两种根据。其一，越来越多的迹象表明，工业范式不适用于具有生态弹性的全球社会以及持久的世界和平。其二，作为这种范式基础的人的核心形象已经有了显著的变化。

樊：在两种情况中，你都用了"工业范式"这个词，这个词有点象老生常谈，大家都在大谈"范式"和"范式变化"。你所说的工业范式是指什么？

哈：总的来说，一般范式就是有关个人、社会以及宇宙的一整套公认的设想；它包含一种价值观体系，这种体系继而又指导个人和社会的活动。具体来说，从根本上看工业范式是价值观世俗化以及在中世纪末人的形象变化的一种结果。那时，指导社会制度以及个人生活的价值观基础，从传统的宗教转向一种更注重功利和实用的方向。取而代之的是一种具有理智和驾御能力的人的观念，这种新观念认为，人可以在这个有希望实现自己梦想的世界中把握自己的命运，人总是应关心物质进步。人们从简化论的需求、本能、学习和遗传素质等方面来看待人的本质。

工业化时代的人认为，物质进步是通向理想境界的大道；而以效能的——经济技术的——理性就是最有效的逻辑方式；科学是最可靠的知识形式，最高境界的善就是个人所获得

的社会和物质幸福。这些包含在工业范式中的信念和价值观，进一步推动了工业社会朝着地理探险和殖民的方向发展；朝着科学、资本主义和工业的方向发展；最终朝着以科学为基础的高技术和现代社会的方向发展。

奥：你描述的这种工业范式到底有什么不足之处？难道不正是这种工业范式提高了人们的物质生活水平，取代了繁重的体力劳动，并且消灭了危害人们数千年的传染病，使科学技术现代化，并创造了比以前更为民主的政府制度吗？

哈：是这样。在一个时期内，工业范式的基本前提起了很好的作用，但随着这些前提日趋占据统治地位，它们把人类头脑中作为人类精神价值观基础的超经济前提排斥在外，这样就开始出现错误了。我想没有必要在此重复全球性的问题，如经济危机、失业和通货膨胀，大多数国家的发展不足，资源短缺，环境失调，依靠危险的核力量来保障国家安全等等。

奥：你认为所有这些问题都与工业范式有关吗？都与人们所相信的东西有关吗？

哈：的确。我甚至要说，最严重的全球性问题，在一定程度上是由带有实利主义倾向的工业范式的成就所引起的直接结果。我刚才所提到的前提成了病源，它们带来了这些问题。人们认为征服自然是人类的目的，这种观点造成了无法控制的环境破坏，那些被认为"没有多少用"的物种灭绝了。人们认为社会进步就是总产值的不断提高，这种观点导致追求以商业结构为基础的享乐主义。污染和消除污染以及军备竞赛被看成是"对经济有利"的事业。我们把经济上是否合理作为一切社会决策的标准，这种观点忽视了目前的政策可能给将来所造成的影响，忽视了非经济的观念。如此等等，结果，我们有了

许多"对经济有利"却又并不需要的东西。从人本身的意义上来说，没有军备竞赛、污染和控制污染，以及一切被迫表现出来的享乐主义行为，我们也许可以生活得更好一些。另一方面，有许多我们必需而又不符合经济利益原则的东西，例如，每个人应得到良好的教育、清新的空气、基础研究工作、大城市安全的街道——所有这些都被视为非生产性的——对经济的一种消耗。因此，生产无用的东西仅仅是为了提高国民总产值，而必需要的事情却因不能给某些人带来利益就没有办，这时我们的思想就是根本上错误的。

奥：我认为你刚才所说的这些问题的主要原因，即产生这种优劣颠倒和危机的原因，正是由于一些有权有势的人的有形的利益而不是人们的工业观念。

哈：即使如此，也还是由于这种占主导地位的社会观念使得这些少数有权势的人能把他们自己的目的强加于社会。只要人们还有这种信仰，只要人们不改变他们的观点，那么，这种危机还将继续恶化。

奥：你认为人们会改变他们的信念吗？

哈：我确信这一点。这与我们谈的一切问题所共有的特点有关。我认为唯一最严重的危机主要是工业社会意义上的危机。我们在解决"如何"一类的问题方面相当成功，例如如何使人登上月球？如何用遗传方法创造新的物种？我们几乎完全可以解决任何"如何"的问题。但与此同时，我们却对"为什么"这种具有价值含义的问题，越来越变得糊涂起来，越来越多的人意识到谁也不明白什么是值得做的。我们的发展速度越来越快，但我们却迷失了方向。

奥：在这种意义上的危机具有极其广泛的社会背景。人们

可以泰然处之。我总是可以说：我对社会价值观不会带来什么影响，事情就是这样，我无法改变它。

哈：不一定是这样，因为越来越多的人意识到了"为什么"的问题。这种现象与个人生活意义也出现了危机有关。当我们处在一种以生产为目的的社会中时，意义则来自于从事一种与经济有关的工作，来自于生产某些东西、消费等等。而当生产问题全部被解决了的时候，这种情形就会发生变化。美国生产的小麦是其本身消费能力的3倍，它所生产的各种商品以及提供的各种服务项目远远超出了必需的程度。增加生产的意义不能使人们满足了。如果一个人所从事的工作不能给他带来充实的意义，那么就会出现这样一种问题：意义何在？促使人们思考的正是这种意义上的危机。

奥：人们思考什么？

哈：思考工业范式的基本假设。探讨在这小小的星球上，竞争中的国家使用具有毁灭性的核武器相互对峙的问题。对大规模消费社会的观点提出了疑问。甚至于有些人还怀疑充分就业的社会观点。因为充分就业与大规模消费是联系在一起的。由于生产问题都解决了，所以不需要每个人都从事生产了。这就出现了一个问题：剩下来的人怎么办？既然所谓剩余劳动力的数量会与日俱增，那么我们一定是弄错了。在一定程度上，这是一种对现代工业社会最根本的挑战。那些不需要从事生产的人，其价值何在呢？怎样重新组织社会，使这部分人也具有生活意义感呢？

另一个同样带有根本性的问题，就是为什么我们的科学以及整个知识体系，在价值观和目标方面，竟然一筹莫展呢？

无论工业社会的形式如何——资本主义的还是社会主义

的，在工业范式这个框架中，都无法解答这些问题。这些根本性的问题，与通常意义下的经济体系无关，而与社会体制中占主导地位的价值观念有关。在轴的一端是经济和技术的价值观，而在另一端则是生态的、男女平等的、人道的、精神的价值观念。

奥：你认为范式变化会朝着"生态的、男女平等的、人道的和精神的价值观"方向发展吗？

哈：如果我们想要解决问题而不是自取灭亡的话，就一定得朝那个方向发展。我们必须包容那些被工业范式忽视了的超经济价值观，必须开发被科学忽视了的、以价值观念为基础的思维源泉。

奥：您是指什么样的价值观念？

哈：我是指在过去 15 年中，越来越多的人所认识到的新价值观。人们日益意识到关系好坏的重要性，亦即生活安排好坏的重要性，涉及与自身能力的关系，与他人和自然的关系——一切被经济力量所割裂和忽视了的价值观。

奥：我们怎样才能获得新的价值观？在我看来，我们似乎很接近于这些价值观，但却视而不见。

哈：我认为我们低估了我们自身中无意识的东西所具有的力量和能力。

奥：你是指处在我们头脑中无意识部分中的价值观吗？它们被压抑了吗？

哈：我认为，至少，那里有重新发现这些价值观的能力。说到无意识，我们必须区分两个方面。一方面是无意识中的那种"废物堆"——这里面所有的东西如果变成意识的话，就会使我们不舒服，我在内心里感到自己不行；我在内心里感到自己

害怕别人、环境和宇宙。我们压抑了这些想法，但这些东西却又无意识地影响着我们认识世界的方式。我们的确低估了自己，害怕别人，总是把自己置于与他人的对立中。

因为很大程度上，这种对立是一种认识问题。如果我认为——甚至于是无意识地认为——你有某些波兰间谍的特征，那么我会感到处于与你对立的状态中。而当我改变这种认识，并且发现你在根本上与我是同样的人时，那么，我们除了是兄弟以外不可能是其他。只要我们努力，我就会以大不相同的方式来看待你。

奥：这种潜力就是无意识的另一方面吗？

哈：是的。这正是无意识的创造性、审美、精神以及直觉的方面。用美国教育学家亚伯拉罕·马斯洛的话来说，这就是我们"类神"的一面。但是同对待无意识中的"废物堆"一样，我们也抑制了这个方面。用抑制我们暗地里感到羞愧的方式，我们也拒绝表现出我们意识中"类神"的认识。

奥：你着重强调对意识的研究，正是出于这种原因吗？

哈：正是。我深信，工业范式、科学，以及我们认识事物，认识自己的方式，抑制了无意识部分。这种意识部分是我们大脑中最富有价值、创造力和人情味的方面。它也对价值观很敏感。因此，我们必须去揭示它，因为只有价值观的重新发现，才能重新使个人的生活具有意义。

奥：现在我明白了这种危机，我认识到了工业范式的消极作用，我看到了改革的必要性以及改革的方向。但我还不明白为什么是哥白尼式的，倘若那样的话，就会动摇整个以工业范式为基准的信念。

哈：从一种比喻的意义上来看，这的确是一场哥白尼式的

革命。15 年来，我一直在观察这种工业体制及其价值观的威信逐步衰退的过程。我一直在观察人们对人类内在经验日益增长的兴趣。最近，科学家们突然自己开始对讨论非物质的和不可衡量的现实，表现出极大的兴趣。

诺贝尔奖金获得者罗杰·斯佩里在 1981 年神经科学研究年度评论中，应约撰写了具有划时代意义的论文，他提请人们注意，相对来说，人们忽视了人类主观经验领域（他所提出的左脑功能区域和右脑功能区域理论，在大众心理学中是尽人皆知的）。斯佩里断言"目前思维与大脑关系的概念，直接打破了长期以来所确立的理性主义和行为主义教条，这种教条已经统治了神经科学好几十年。新的解释充分肯定内在意识作为一种因果关系现实的重要性，而不是摈弃或忽视意识。"

斯佩里的观点认为，一种大体上无法衡量的内在意识，的确是一种"因果关系现实"，这种观点就是在几年前，都会被视为异端邪说。即使在今天，也很少有处于这种地位的科学家，敢于作出这样的论断。但英国物理学家大卫·玻姆认为，有必要去探讨在可以测量的物理世界背后所隐藏着的一种不可测量的"隐含的秩序"。生物学家鲁珀特·谢尔德雷克所提出的假说正在引起一场轰动，他认为一种不可测量的、经过几代人的积聚的"形态发生场"，对于解释动物复杂的本能行为是必不可少的。因此，发现早期唯物主义科学不能完全理解现实的，正是科学家们自己。

奥：但这一切充其量不过是假说而已。谈到谢尔德雷克的理论，《自然》杂志上的一篇文章认为，他的理论是"……一种伪科学的尝试"和"一条迷惑人心的道路……这些年来最应该处以火刑的人。"

哈：当年教会不正是这样对待伽利略的假说的吗？但今天的事情看来不同了。同样，正直的《新科学家》杂志早已认为，像《自然》杂志所作出的那种反应是预料之中的事情，因为谢尔德雷克的理论要"完全放弃有关世界如何作用的假定"。该杂志还为验证谢尔德雷克假说的最佳实验设计，设立了一项特别奖。但我们不必在细节上纠缠，似乎更重要的是在越来越多的理论中——在物理学、生物学、神经生理学和其他"硬"科学中——精神和直觉领域并不与科学相对立，并不象以前所认为的那样。没有任何科学发现能否认这种观点，而且在意识领域研究中，许多发现似乎为这种观点提供了依据。

奥：这就是你称为的一场新的哥白尼式的革命吗？

哈：是的。我认为，在公认的科学研究领域中，开展对人类意识的研究，以及这些研究成果与近年来文化观念的明显变化之间的平行关系，标志着工业社会基本前提的一种转变。在我看来，这种转变的意义可以与哥白尼时代人的观念转变相媲美。现在还很难预料这种深刻的转变将会带来什么样的变化。但我深信，这些变化将有助于更好地理解价值观以及人类的最终目标。

奥：你认为这些变化所影响的范围有多大？有多少人怀疑工业范式的基本前提，并且从事于对新价值观的探索？

哈：我们目前只有一个不完全的调查资料，所以这只能是一个猜测。我认为我们第一次见面时，这个数字是不到5%的美国人。现在，我猜这个数字在10—20%之间。

奥：如果是这样的话，那么这种观念的变化是相当快的。但范式的变化所涉及的不仅仅是观念，而且还有纠缠不清的既得利益。你是否会担心出现一种剧烈的对抗？说得更笼统一

些，对人类的未来，你是否持乐观的态度？

哈：我得分开两件事。一是你是悲观的还是乐观的？二是你自己准备如何做？对未来你有什么想法？这是两种绝然不同的问题。一方面，我对自己选择的研究方向很明确，同时正周密地观察和认识全球所出现的、对人们的未来有利的一切迹象。我认为这是可能的。因此，我把这种形象置于自己的头脑中，我可以谈这种形象，也可以看到这种形象。

至于乐观主义和悲观主义的问题，这只不过是一种可能性的问题。这是一场赌博。我倒不顾及可能性会怎么样。倘若我们将炸掉这个世界或者象古罗马那样告终的可能性占95%，那也无关紧要，因为我仍将以自己同样的方式去行事。

10 一门新科学

威利斯·哈曼所强调的新科学是什么呢？新科学的问题是什么呢？

埃德加·米切尔和维克多·伊纽欣探讨了这些问题。米切尔曾在月球上行走，他用例子说明为新科学铺平道路的将是对意识的研究。哈萨克族生物学家伊纽欣则强调了作为理解生活的一个先决条件而创立一种新几何学的必要性。而这种新几何学将会导致科学范式的进一步丰富。两位学者都认为，这门新型科学将包括今日科学所忽视了的人类价值观念。

米切尔预示了一种精神进化状态，这一状态与人类发展的生物和智能状态互补。根据他的观点，当代科学在众多的自然现象面前束手无策。相比之下，超自然的心灵和意识研究却试图分析这些现象。假如意识研究的一些设想是正确的话，我们将不得不改变传统科学领域中所确立的许多观点。但这并不意味着新科学将取代传统科学；相反，它将丰富科学方法并且扩大科学的应用范围。

米切尔解释了一种新科学的方法——由英国生物学家鲁珀特·谢尔德雷克提出的形态发生场（Morphogenetic field）

和形态共振概念。在他看来，谢尔德雷克的假设解释了大部分神秘现象。

与科学所认为的宇宙是随机的观点相反，米切尔认为宇宙中包含着秩序和目的以及普遍价值观体系。因此，科学领域中即将来临的革命将为认识基本的道德价值观铺平道路。

伊纽欣分析了物理化学与生物学相结合的前景。在他看来，这种结合相当困难，因为有生命的和无生命的物质是两种本质上不同的空间形式。假如是这样的话，生物学与物理学结合的先决条件则是发展一种全新的几何学。作为创立这种新几何学的一个步骤，他介绍了由活体生物之间相互作用而产生的一种生物场的概念。

按照伊纽欣的观点，生命是一种独特的空间形态。在这种形态中存在着物理和化学过程。有生命的空间形态与无生命空间形态是不同的。此外，无生命的空间无论如何也不能通过自身的变化转变成有生命的空间，这意味着与科学中所确立的观点相反，生命不可能在地球上冒出来。

伊纽欣的理论观点，解释了许多超自然的特异功能现象。他特别详细地探讨了针灸疗法，柯林[1]照相术和心灵感应，认为从生物能的观点来看都解释得通。然而，要完全认识这些现象，我们必须扩大科学范式，更为紧迫的是我们需要创立一种新型世界观，它以保存每种生命形式作为所有人类活动——包括科学——的主要目的。

---

① 柯林照相术：1937年美国电气工程师塞姆戎·戴维多维奇·柯林在修理一台电疗仪器时，发现自己的手与用玻璃隔开的电极之间有闪光现象，后来他设法用照片拍下了手掌周围的辉光。通过试验他认为各种动植物都有辉光现象，对这些辉光的研究可以对人体、动物和植物进行早期医疗诊断，并有助于研究活体动植物组织的电生理特性。——译者

10.1 埃德加·米切尔

埃德加·D·米切尔生于1930年，1952年毕业于卡内基技术学院，不久就在美国海军中服役，1964年获马萨诸塞理工学院航空学和宇航学博士学位，两年后被吸收为美国国家航空与航天局宇航组成员。1971年埃德加·米切尔博士作为一名登月舱的驾驶员，成为第六名踏上月球的人。

在月球上短暂的停留期间和返回地球的途中，米切尔博士试图通过心灵感应术把信息传送回地球（见《特异心理学杂志》，1971年7月）。后来，他决定全力以赴地从事他渴望已久的工作——人的意识研究。1972年他离开美国国家航空与航天局，在加利福尼亚创办了思维科学研究所，该所资助对人类思维潜力的研究，并收集了有关方面的信息，这项工作是当代科学不感兴趣的。该所有许多对意识研究的计划，其中包括同斯坦福研究所一起资助的1974年尤里·盖勒的著名实验，为那些致力于研究现实概念的改变及其对二十世纪影响的杰出学者，提供了5个职位。米切尔博士编辑了《特异功能探索——对科学的挑战》(1974年)一书，该书被认为是对特异功能现象研究方面涉及面最广的一部书，该书汇集了许多现代名人对人类功能这一神秘领域所作的研究。

米切尔博士在帮助把特异功能研究确立为一项有效的、并且具有前途的研究领域以后，他把注意力集中在对意识的各种形态的研究上，他在"意识：最终之谜"的论文中，对这些研究进行了概述。

目前，米切尔博士正试图建立概念和数学模型，以便综合有关物理的和超自然的现实概念。

维克多·奥辛廷斯基（以下简称奥）：在我们这个以宇航和技术高度发达为标志的时代里，你被看作是很少有的人之一。你个人对这个时代的看法如何？

埃德加·米切尔（以下简称米）：我或许是一位新时代的人，但不完全是你认为的那样。对我来说，现代不仅仅是人类登月行走的时代，而且是人类发展和进化的一个新阶段。在历史上，人类已经历了生物进化阶段；现在我们已进到智力进化的时代，我们正在创造一种新的生活环境。但愿这个时代不会持续太久，很快进入一种人类精神进化阶段，到那时，我们的智力发展将受到一种新精神的影响并与之相融合。

奥：你是指精神将会代替智力？

米：不，而是相互补充。精神将会促进我们的理性和科学知识；这样就可以有助于我们更好地运用知识。人类感受的两个方面，理性和精神，被人为地割裂开来了，它们将会重新融合在一起。现在我们承认，我们的一些体验在科学意义上确实是有根据的；我们之所以不承认其他的感受，是因为无法对它们作出科学解释。但科学的真正意义就是它试图认识宇宙。因此，仅仅因为我们很难运用传统的科学工具和方法来研究它们，就忽视宇宙的某些方面及其某些现象，是很荒谬的。我们

的目的是认识世界以及人在世界中的作用。当我们觉得科学工具有用的时候，就应该使用它们，但当这些工具看上去似乎对认识人类体验无益的话，就应该设法寻找新的工具或者改进旧的工具，这样，这些工具才能更为有效。

但我们往往不是去寻找新的认识工具，而是把人的体验拒之门外。有时，我们必须重新检验那些最基本的、我们曾经深信无疑的假设。这种重新检验和假设的变化将会导致范式的变化。近年来许多观察表明，科学所公认的许多前提和方法似乎并非那么有效，现在也许值得对他们进行重新验证。我个人深信了解人类主观才能或者"内在知识"的存在，至少可以使理论家们意识到有必要改变认识的范式。

奥：你是说现在所使用的科学工具还不足以使我们全面而又准确地理解宇宙，是吗？

米：是的，正是这样。我认为不仅工具不适用，而且科学假设的一套方法也不适用。让我们以观察者的全面客观性为例。我们承认维尔纳·海森贝格的测不准原理，也就承认了观察会影响所观察的过程这一事实。科学家们认为观察不会影响其进一步的过程和结果，现在是证明这是不是事实的时候了。

奥：你是说不存在什么"无目标"的观察，预定的目的或目标会影响观察的实质，是吗？

米：对。我们首先建立一种假说，然后开始寻找实验资料来加以证实，过程本身就对我们的理解产生了影响。确定我们知道什么或不知道什么的，正是这种假设，或者更普遍地说就是范式——一整套我们明白或不明白的公理。范式使我们看到预料之中的东西。如果观察与范式以及我们所接受的认识方式相吻合时，我们就容易接受它。反之，一旦这种观察与范式

不相符，就会引起一种情绪上的紧张，在这种情况之下，就很容易说这种观察不存在或者有错误，而不是为适应观察而改变范式。这就是我们现代科学所存在的主要问题之一。我们之所以放弃大量的人类观察和体验，正是因为他们与现存的“正式的”知识不相符合。

奥：是不是很多事实都与占统治地位的范式不相符合呢？

米：是的；我认为在发展一种新科学的过程中，存在着积累事实的阶段。首先，你发现超出你的世界观范围的事实，你要么就忽视这些事实，要么把它们放在一边。过了很长一段时间后，这种事实就会越来越多，终于到了不容忽视的地步。这时作为一名正直的科学家，他就会想到必定在什么地方出了错，“我一定抛弃了太多的观察事实；是该面对现实，在此基础上建立一种新的范式、一套新的假说的时候了。”

现在的意识研究就正是这种情况。这些现象早就存在。几个世纪以来哲学家们一直宣称意识是现实的基础，但这种存在的证据都被忽视或者束之高阁了。现在我们说“让我们把所有被忽视了的事实汇集起来，设法建立一种新模式。”可以预料，新的模式将会出现，它将说明人与宇宙之间关系的实质。这些关系超出了经典科学的范式，但他们既包括被忽视的事实，也包括了被传统科学所承认的大部分现象。因此，我们的研究将给出的一套假设，相对来说会较顺利地过渡到另一套假设。

科学史上已有类似的进程。相对论并未取消牛顿的概念。阿尔贝特·爱因斯坦只不过建立了一个更广泛的模式，其中也包含了牛顿定律。目前的情况有点类似，一旦我们理解了人类意识的现象，那么我们就可能建立一种新的模式，它不会和相

对论或量子力学相矛盾，而将扩大我们目前的研究范围。

奥：你是指一种什么样的新理论呢？

米：目前还没有一种完整的理论。对有关物质和精神世界是如何活动的现存范式和各种假设持怀疑态度的人越来越多。我认为最有前途的新工具，是最近英国生物学家鲁珀特·谢尔德雷克所提出的构成因果关系假设以及形态发生场的概念。

奥：据我所知，谢尔德雷克认为，系统之所以这样构成，是因为过去类似的系统也这样构成，更具体地说，由于形态发生场在时空中所起的作用，从而决定了目前物理、化学和生物系统具有特定的形式和行为。有什么根据能够证明这种不可见的、没有质和能的场的存在呢？

米：谢尔德雷克的假设目前还没有得到证明，但有大量的科学证据表明，他可能是正确的。这种概念或许可以解释哈佛大学心理学家威廉·麦独孤的著名发现，即在给予同样学习任务的情况下，后几代老鼠比前几代老鼠完成的速度要快得多。麦独孤是在二十年代进行这些试验的；后来他的发现在其他实验室得到了证实。但用传统科学方法完全无法解释这些结果。而现在，谢尔德雷克的假说提供了一种可能的解释：第一代老鼠为具体的学习行为建立了一种形态发生场。这种场于是就指导后几代的行为，通过一种谢尔德雷克所谓的形态共振过程，他们就更容易完成学习任务。

一般来说，谢尔德雷克的假说认为，如果某种事物以某种方式出现了一次，那么，由于一种确定的形态发生场的作用，这种事物将很容易以同样的方式出现第二次。

奥：这种假说会不会使你从另一种新的角度来研究意识和

精神呢？

米：当然，如果我们为谢尔德雷克场的概念建立一种物理和数学模型，那么，我们就可能发现物质与超自然的东西缺乏联系，因为这种理论将为我们提供一种宇宙信息模式的基础。到目前为止，物理理论和物理宇宙论对宇宙的物质本质，只不过谈谈而已。现在，谢尔德雷克的概念给予我们一种迄今被科学忽视了的信息特征。倘若这种信息特征存在的话，就会为我们的大部分思维，特别是为我们称之为精神体验的领域，提供一种认识基础。我们称之为精神的东西，或许可以看作是体验有关我们是什么的信息。

奥：现在我明白了谢尔德雷克理论的可能结果。有什么方法能证明它吗？

米：正如我说过的那样，这种理论还未被证明。我们用证明这个词的时候要谨慎。证明就是要与一种认识现实的方法取得一致。

但从原则上来说，与其他许多有关意识的新概念相比较，谢尔德雷克的假说是可以用传统方法来验证的。1983年春，思维科学研究所各门学科的专家们和谢尔德雷克一起，讨论了有可能证明他理论的实验。一种有趣的说法是，在许多实验设计中，唯一能够解释形态发生场存在的，就是与意念致动联系在一起的心灵感应的存在。如果这类实验获得肯定的结果，这将会使传统科学家们陷入窘境。

奥：你是不是指形态发生场和形态共振可能有助于解释特异功能现象？

米：我希望把特异功能现象简单地看成象直觉、创造力等人类感知能力的一种表现。看来很明显，如果形态发生场能够

跨越时空传递信息，那么，绝大多数特异心理功能也是如此。但在我看来，似乎更为重要的是这种理论解释了为什么只有少数人得到了全面的发展，较容易地获得了特异功能。

奥：是不是因为大多数人都是用理性的交流途径？

米：正是。我们进行思维、使用大脑的方式，都是经过训练得来的。这种方式促进了思维的演绎过程，而压抑了我们的直觉过程。我认为我们完全有潜力为掌握更多的知识而进一步发展我的主观能力。但这些能力的发展是一种进化过程。知识积累既通过演绎也通过直觉过程。目前，相对来说，运用特异功能的人还很少，因此强的形态发生场还没有建立起来。虽然我们偶尔也能理解超感觉力和其他特异功能，但还没有达到我们能有效地运用这种理解能力的程度。我认为运用谢尔德雷克的模式，随着对自身潜力的进一步认识，运用特异理解的能力也会进一步增强。

奥：你是不是想通过更多的人使用和发展这种能力，作为特异功能现象的形态发生场的建立过程？难道你没有注意到，今天与我们 8 年前第一次见面时相比，对灵学感兴趣的人已少多了吗？

米：我并不认为人们对灵学的兴趣削弱了。只不过特异心灵学不再象以前那样耸人听闻。此外，比特异功能更重要的是，我们更深层的全部主观认识能力是什么这样一类更为广泛的问题。

一方面，许多人对特异功能事件已习以为常，因为这是他们功能的一个自然部分。另一方面，由于此事再没有什么新的内容，所以也就不值得新闻媒介大肆报道了。许多人希望能进一步认识特异功能，甚至希望有发展这些能力的训练方法。但

由于传统范式的拥护者们拒绝分析特异功能现象，所以没有什么新的进展。然而，继续把特异功能现象看成是与人类主观体验整体不相干的事，这是一种看待事物的旧范式和简化论的方法。

奥：你认为正统的科学会承认并解释特异功能现象吗？

米：是的，我是这么认为的。但我已经不再期望很快就会出现这种情况。理由是传统的科学家们的思维方式已深深陷入了旧的范式之中。特异功能的体验只能来自对主观的研究，这将迫使个人改变自己的范式。要想认识主观，就得体验它。倘若你陷入了旧范式的思维方式之中，你就很难体验新的范式或不同的现实。

问题的部分原因是由于认识主观意识的学术研究太少。这种研究能使理论家们体验自己的内心世界，从而知道他们谈的到底是怎么回事。所以，我认为要承认这一点需要有进化的压力。

奥：通过说服使科学家相信特异功能现象的存在吗？

米：不，而是通过一种为这种认识建立形态发生场的缓慢过程。如果某人不愿意的话，我们不能说服他去研究内在体验的有效性或要他相信这种体验。只要他们反对研究这种现象，你试图使他们信服，那只是白费口舌。目前科学领域中的大多数人，不会为了探索新的范式而放弃传统的范式，因为这需要个人在主观方面付出努力，而对主观的研究正是他们以前所拒绝的。

奥：那么，与8年前相比，你对范式变化的前景更持怀疑态度罗？

米：不，我认为目前我们正在经历一场重大的转变。我那些

怀疑的话正是为了回答你所提的关于用新的范式来研究特异功能的问题。我认为这种新范式与特异功能研究的结合不可能很快实现。

奥：你从哪些方面看到了范式变化的迹象呢？

米：嗯，也许是希望多于事实。但我似乎看到了社会正经历着一场范式变化的前兆。约翰·奈斯比特在他的《大趋势》一书中，用事实证明了范式变化的一些非常实际而又很容易辨别的事实，一方面是分散和发展小型体系的趋势；另一方面是价值观念体系的变化以及更多的个人责任感。

奥：那么你是否预见到了不包括特异功能现象的范式变化？

米：虽然我一再强调探索主观体验不是一种富有成效的方法，可你总是在想特异功能问题。当然我希望特异功能现象迟早会被科学所接受，并丰富我们对人类潜力的认识。但把特异功能现象看作为我们努力的唯一结果，对这种观点我是不满意的。我宁愿把特异功能现象看作是主观认识能力和内在发展各个方面的一小部分。最重要的不是在哪一方面向占支配地位的科学范式挑战，或者迫使我们改变观察角度，重要的是这种变化的结果。

奥：那么在你看来，哪些将是范式变化最有意义和最有希望的结果？

米：我认为我们对待价值观的态度，或者更确切地说，关于最终什么是最值得干的问题，将会有一种根本性的转变。旧的范式牢固地盘踞在现存的形态发生场及其自身的价值观之中，或者更确切地说，是完全忽视了价值观的问题。科学家们认为，科学本身和物质世界是独立于任何价值观之外的，因

此，科学可完全不理会这个问题。这种对道德价值观的淡漠态度，是我们时代危机的主要方面。为了改变这种状况，我们不得不再次探讨如何获得价值这个哲学上的老问题。

奥：你曾说过宇宙中刻写着一种价值观体系，你仍然这么认为吗？

米：是的，但我现在得修正一下，这种价值体系真正来自于岁月中所积累的智慧。它是有关最佳生存方式的信息，对人来说，则是使人们得到最大满足的信息。这种信息包含在与宇宙同时起源的形态发生场中。

奥：伴随着进化吗？

米：伴随着进化的物质方面，对这方面我们已经理解得相当深刻了。但对于物质和信息两个进化方面相互间的持续影响，还根本不了解。随着物种一同进化的，不仅仅是遗传表现形态，还有进化的物质方面所隐含的信息特征。价值观也是进化信息场的一部分。

奥：你是否认为一种"新科学"将在宇宙中发现这种价值体系？

米：我不想被别人误解。对价值体系的探索并非是专门为科学家们所保留的项目。他们的任务是探索宇宙。但如果价值体系是宇宙的一个内在部分的话，那么，即使是最具有传统意义的科学也不应该再忽视它。从更基本的角度来说，如果宇宙具有把有用的知识传递给后代的信息机制，则这就具有科学的重要意义了。

奥：那么，我们会不会有一种宇宙和人的伦理观？

米：即使现在，我们也有一种伦理观。淡漠价值观的科学也同样能创造出一种伦理观，但那是一种危险的伦理观。所以

说，我们可以有一种有关世界的新的伦理观。这种伦理观在价值体系中，与我们的理性知识一道，将起着更有意义的作用。对道德价值观知识的尊重，在人类生活和活动中将起到举足轻重的作用。如果我们想要生存下去的话，就必须这样。

10.2 维克多·伊纽欣

维克多·米哈依诺维奇·伊纽欣生于1941年，1963年毕业于阿拉木图哈萨克大学，并在该校生物物理专业任助教。1972年获里沃夫大学博士学位，3年后任阿拉木图大学教授，担任生物物理学教学工作。

伊纽欣博士的主要研究课题及著述，包括在生物体的生物能量学问题和生物场理论中。他发表了100多篇论文，专著有《生物刺激和生物原生质》(1975年)。

伊纽欣还担任哈萨克科技协会生物能量学委员会主席，协调全苏30多个科研机构有关生物能量学方面的研究。

他运用激光辐射影响活生物体的研究成果，使谷物产量增长30%，并增加了水果中维生素和糖的含量。他在一些实验中还能用激光辐射来影响遗传密码。他的理论研究主要集中在进一步认识发生在活生物体内复杂的能量过程。维克多·伊纽欣的生物原生质和生物场的概念虽然还处于假设阶段，但

却为大多数科学家所注目并激起了争议。

伊纽欣博士是哈萨克苏维埃社会主义共和国科学院院士。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：从你的生物能量实验中所获得的好处，特别是利用激光来研究生物，是众所周知的。但人们还不甚了解生物物理研究的理论意义是什么。它能否帮助确定与无机世界相区分的活体物质的本质呢？它是否有助于确立物理学与生物学研究课题之间的关系，从而使各门学科结合起来呢？若是这样的话，又是在什么层次上呢？

维克多·伊纽欣(以下简称伊)：我们的研究，目前还处于起步阶段；总的来说，我们的研究是集中围绕着你刚才所提出的问题展开的。我们主要从事基本生物反应层次上的生命研究，以及分析活性有机体的能量过程。为了加深我们对有生命物与无生命物之间的差别的了解，我们已经收集了一些数据资料。似乎这种差别较之以前通常所认为的要大得多，它们之间有一种本质上的不同。

奥：这种差别是什么呢？

伊：我认为，有两种根本不同的空间形式，这就是为什么物理化学与生物学结合的条件是要求有一种全新几何学的原因；活性有机体的几何学——考虑到我们刚刚开始探索，并只是我们直觉感受的这另一种空间形式。

奥：你能否更详细地说明一下两种空间形式的差别，并阐述一下你的新几何学的概念？

伊：简要地说，物理化学的空间几何学是欧几里德的、三维的。当接近光速时，时间也变为空间的一维，这样，我们必须转

用四维几何学，才能把握物理化学过程的本质。但如果我们涉及生物学领域时，我们面临的是一种超过四维的几何学。包括弗拉基米尔·维纳德斯基在内的一些杰出科学家，很久以前就提出了这样的假说，即生物空间是多维的。它也是不均匀的。它存在有3或4种以上的相互关系；因此，我们不能说空间均匀性，甚至不能说两个对称点。

奥：我猜想，在生物空间，一切都处在运动和不断变化之中？

伊：对；从传统思维的观点来看，它是一种准空间、准状态，其变化取决于同一空间中每一点的情况。每个点的情况则又依赖于多个坐标。事实上，这就意味着在生物空间中，任何点都与其他许多点相关，并与它们的特性是不可分的。假如说在空间里有100万个点，我们只需从中挑选一个点，则这个点要依赖于其他所有点的情况和特性。

奥：其他那些点的情况和特性又处在不断的变化之中，是吗？

伊：正是如此，事实上，这似乎还是生物空间的次要性质。

奥：这是不是说我们无法把某一点区分开来，并抓住其实质，对其进行描述呢？如果真是这样，就使我想起了量子物理学中的一个问题，即在某一给定时刻，无法确定基本粒子所处的位置。

伊：你是指测不准原理，是吗？恐怕这两者之间不能比较。测不准原理所描述的是发生在分子层次上的现象的随机特性，而在生物空间中，我们所遇到的现象则恰恰相反：生命过程的一个特定性质要受到大量因素的影响。

奥：再让我们回到不同空间形式这个问题上来。你是不是

说每一点都要受到其他许多点的制约呢?

伊:是的,问题是要创立一种几何学,使其有可能把握和描述整个空间及其各点的特征。限于我们的认识习惯,要做到这一点是非常困难的。

奥:这是不是好象在整个人类知识的历史中,我们一直戴着一副镶有特殊镜片的眼镜,这种镜片使我们只能具有三维视觉?而要使物理学与生物学结合起来,那么我们就得换一副新镜片,因为目前看来,这副旧镜片已不适用了,是吗?

伊:对,人们常常试图进行这种结合。只要在物理或化学方面有所发现,科学家们就会尝试着把它运用到生物学研究中去。当物理学中机械论的方法占支配地位的时候,生物学家们也曾试图把生命解释为同样的机制。当简化论出现时,它就导致了把生命过程简化成基本的物理化学过程的方法。所有这些尝试都走进了死胡同。看来仅有超级的物理认识工具和最灵敏的仪器还不够。最有必要的是世界观的革命性变化。但要采纳新的世界观是非常困难的,因为这必然会遭到如你所说的戴有三维眼镜、长期习惯于旧世界观的人的反对,这种三维眼镜所能看到的只是被歪曲了的事实。

奥:我认为要换眼镜,的确需要一种新几何学。你打算在建立这种理论方面做些什么工作呢?

伊:首先,我们必须大致描绘出对空间及其特性进行研究的方法。例如,我们得找出在生物场内空间是怎样变化的。当植物发芽时,虽然它在结构上还未成熟,但周围的空间却在改变。当一片森林开始生长时,与其相关的各种联系构成了特定的生物场,它随着树木的生长而一起发展。目前,我们正在研究生物场是如何影响活性有机体的光学特性的。实际上,我们

已发现，我们所研究的空间是一种流动性的空间。这种空间是可以被探索的，它的图象可以被描述——象一幅镶嵌画，当生命在这个空间持续时，它随着时间的流逝而变化。因为空间处于不断的"流动"状态中，所以这幅镶嵌画也不断"变化"着。我们的研究还刚刚开始，首先我们要设想一种途径，然后再建立数学模型并进行仔细的研究。

奥：再让我问一次：按照你的概念，你是如何区分什么是有生命的，而什么是无生命的？

伊：我认为最重要的差别就在于存在特性不同——换句话说，就是物理和化学过程发生在特定的空间模型中，而生命是生命世界中各种元素和过程的综合，它们在多维空间中相互作用。简言之，生命是两种空间存在模型中的一种，在这个空间中物理和化学现象可以结合起来。在这个意义上，它与无生命空间相对立。

奥：环境空间以某种方式改变模型，进行合成并获得生命，这是可能的吗？

伊：你是不是说人造生命？它是荒唐的！它与热力学原理相违背。既然有能量守恒的热力学原理，那么也就存在着一个规律，按照这个规律，无生命的空间形式不可能自动地转变成生物空间。在生物空间中的热力学情形排除了这种转变的可能性。

奥：如果无生命的空间不能自然地转变成有生命的空间，那么地球上的生命是怎样起源的呢？

伊：生命很难在地球上起源。此外，关于生命起源问题究竟是否有意义，我还不太有把握。我们不再问物质是如何起源的，因为我们认为物质是永恒的、无限的。

奥：但各种科学迹象表明，地球已有40亿年以上的历史，而生命的出现要晚得多。一些科学家宣称，生命开始于一种不可避免的化学性的演变；另一些则说这种演变是某种突发性的东西所致，而你却说生命的原始形式可能在地球形成时就存在。我们是不是简直找不到原始形式的任何痕迹？

伊：我认为许多观点都赞同生命的宇宙起源说。对我个人来说，最信服的恐怕还是古代的生物发生说，这种理论认为，在宇宙中存在着生命的"种子"；其中一些来到了地球，在所谓的"原始汤"中找到了适宜的条件。这种原始汤是得到了科学承认的，大约存在于30亿年以前。原始汤是什么呢？它是一种能量基地、一种大量的能量和化学物质，它为种子的进一步发展和整个生命的进化提供了合适的条件。

奥：这是否意味着生命不仅仅局限于地球。

伊：对；关于生命特殊性质的以人类为宇宙中心的观点，只适合于托勒密时代，而不适合于我们的时代。

奥：生命起源于地球以外的假说有段时间曾被看作是不可能的，或者至少太神秘化。对外行来说，你的理论听起来也很神秘。与这个有关，我想问一个有关你的研究课题的问题。人们常常认为生物物理学将有助于解释神秘的、令人不解的现象，如心灵感应、针灸、柯林照相术。而另一方面，许多科学家不承认这些现象的存在，并以幻想主义者、神秘主义者或神秘学者等帽子来谴责那些研究这类现象的人。那么，在你看来，科学方法应如何对待这些到目前为止还没有得到解释的神秘现象？

伊：我要告诉你，为什么我们不能解释这些现象，原因是我们的理论方法有错，太陈旧了。用简化主义对待生物现象，就

意味着用分析的方法来研究这些现象，把它们分割成条块，结果是只见树木不见森林。比如说，为什么生物学领域中的理论如此贫乏？为什么只有很少的科学家对它感兴趣呢？主要是因为近几十年来，生物学片面地倾向于化学方法，所有的过程都被简化成化学分子及其化学反应，而高于分子层次的结构却没有引起任何人的兴趣。此外，大量尚不清楚的领域和超科学的现象显然使科学家们感到害怕。

奥：为什么？

伊：因为解释奇怪的现象，就得要创立全新的理论概念。而科学家们不愿意那么去做。此外，这要比走老路困难得多，况且闯新路可能会走进死胡同。实际上，为研究这些现象而进行实验的，只有你我两国或其他一些地方的爱好者。他们通常是一些非常有成就的科学家，但他们的研究完全是自己承担的，没有任何资金援助。因此，研究也就不可能达到高水平。

奥：你认为这种研究应该成为"正式科学"所承认的项目吗？

伊：当然。今天，越来越多的科学家同意这种观点，心理学家甚至已经建议在最先进的科学层次上研究心灵感应、意念致动和其他特异功能现象。

奥：这不等于承认了这类现象的存在吗？

伊：是的；这类现象现在确实存在，这是毋庸置疑的。大多数苏联科学家都承认这一点，但许多官方科学头面人物却拚命反对研究这些现象。我认为这是因为要他们放弃许多传统的信念和理论，对他们来说太难了。

法国生物学家克劳德·贝尔纳曾说过，只要有一个事实对某种理论提出了挑战，那么就得承认这个事实，抛弃原来的理

论。当今我们得到了愈来愈多的这类事实，这就意味着我们应该着手建立新的理论框架来说明这些事实。

奥：你是否正朝着这方面努力？你是否正在为神秘现象寻找生物物理的解释呢？

伊：是的，我们希望生物空间几何学将为新的理论原理铺平道路。我们也进行了一些实验，试图解释一些神秘现象，我们对针灸的研究最为成功。中国的民间医学在人身上确定出600多个穴位，不管是生理上还是情绪方面的病痛，只要用针扎入一个或数个穴位就能解除。对针灸的生物物理研究已清楚地证明，这些穴位和其他部位不同，它们能放出一种特殊的辐射。这就产生了激光生物刺激的设想。

首先，我们从中国传统针灸技术所指出的特殊穴位中挑出一些——每次挑选不同的穴位。然后，从这些穴位处输入微量的能量，这样就可以使受损的组织"激活"，或者使伤口愈合，或者治愈某些疾病。将来我们可能用辐射而不是药来治疗病人。针灸不再是一种神秘的现象了。在其他领域，尽管进展缓慢，但也取得了有意义的进展。

例如，在新西伯利亚①进行了单个细胞间通过光辐射和微波或是长波电磁波来交流信息的研究，或许有一天，这项研究可以为解释心灵感应等现象提供基础。我们也研究了柯林照相术，现在这个现象不再是个谜了。

总而言之，如果我们承认在每种生物体内存在着一种特殊的生物场，它能发射和接收信号，那么，一切看来似乎神秘的现象都可以认识了。

---

① 苏联科学城。——译者

奥：对于这些似乎不可理解，而且互不关联的生物世界的信号，我们是否需要进行破译呢？

伊：是的，要达到这一目的，我们必须首先研究生物体的内涵。普遍来说，现代科学和当代人所集中观察的是外部世界，而并未注意到个体内部发生的事情。

奥：你已经进行的和将要进行的研究会带来什么样的哲学结论？

伊：我认为这项研究将证明宇宙的统一性：微观和宏观的统一。它还可以证明人与宇宙和谐统一这样一个古老的东方思想。人是微观世界；而围绕他和超越他的则是宏观世界。我们必须找到这两个范围之间的和谐关系。虽然目前还没有达到这一目的，但将来是必然能达到的。

奥：你说和谐关系仍未能实现；那么东方哲学如何呢，它在这方面也未能如愿吗？

伊：是的。东方文化走着一条内在的道路；它把注意力集中在作为微观世界的人，而忽视了外部世界，而后者则更是西方文化所侧重的。西方文化发展了控制自然的技术和方法，而忽视了内心世界。我们目前正面临着自然、人以及技术进步相互矛盾的问题。我们必须做出选择：要么进一步发展技术，要么发展自然界或发展作为一种活性生物体的人。因此，我们需要一种新的世界观。

奥：新的世界观是否承认技术进步呢？

伊：我认为这是我们的主要任务。我们不应该强调征服和控制自然，而应该强调大力增加地球上一切生命的生物能潜力。我曾提到过，根据热力学，创造人工生命是不可能的。由此我认为热力学定律有一件显著的事情：它要求保护一切自

然资源。

因此，人类的主要使命不是为了满足永无止境的欲望而去破坏人类的自然环境。而是应该发展人的潜力，把人类、自然环境和整个生态系统看作一个统一体。

奥：这的确需要在世界观、人的需求、人生态度及其价值观念方面来一次极大的改变。

伊：是的。这种哲学上的转变将对于人类成熟社会的发展有着极其重要的意义，在这种社会中的人类不仅能改造地球，而且在将来也能改造整个周围的宇宙。因为人类面临着改造宇宙的必要性，所以人类将有可能把"家园"扩展到地球以外的地方去。

奥：假如你告诉我的这种研究，将会导致世界观的改变，那么你是否认为它将引导人类朝着正确的方向追求呢？

伊：希望如此。因为人不应该把他的理想建立在破坏生命的基础上，而应该立足于不断发展自身的生物潜力。如果人能够全面地认识自然，也就有可能提高生物潜力。这样，也只有这样，生命本身所包含的最重要功能之一——保持人类和一切生命——才能实现。如果能做到这一点，那么，生物学将与其他人文科学一起，为人类及其生存服务。难道这不是一切科学，包括生物学、艺术和整个人类文化的目的吗？

11 科学展望

什么是科学？它是怎样产生的？什么时候出现？为什么出现？科学"之前"是什么？

导致现代科学的笛卡儿突破的实质是什么？笛卡儿世界观的基本原则是什么？为什么这种方法如此成功？其局限性何在？新科学的世界观是什么？它将怎样影响我们的生活？科学是研究真理的吗？

谢尔盖·谢苗诺夫和弗里特约夫·卡普拉探讨了这些问题，他们从历史的角度分析了本书所讨论的全部问题。谢苗诺夫描述了科学文明前的人类生活方式以及他们的令人惊讶的技术能力，卡普拉则分析了从笛卡儿革命到今天正在发生的第二次转折这段短暂的科学史。

谢苗诺夫提出了技术发展的基本原理，依据他的观点，这些原理在史前和现代都一样。与托夫勒强调变革和转折的观点相对比，谢苗诺夫强调人类技能与经验积累的渐进过程。他展示了新石器时代人类在制造技术方面的完善程度，并解释了新技术与技能出现的机制。这些与人类需要和智力进化是同步发展的。

卡普拉似乎同意智力进化概念。然而他拒绝附昔诺夫渐进主义的观点，强调妇女智力发展历史的转折点。第一次转折点发生在欧洲文艺复兴时期，产生了现代科学。在卡普拉看来，科学的实质是知识的经验性实质和创造模式的过程，这使经验性的观察进行得有条不紊。在解释大部分自然现象方面，科学方法相当成功，难怪科学世界观左右了人类的思维。然而，今天这种科学观点日益变得陈腐了。一种新的观点产生了，这种观点与笛卡儿之后的科学中的简化论和机械论相对立，它强调所有现象之间互相联系、互相依赖的观点。这种崭新的世界观承认宇宙的基本动态特性，认为宇宙是具有活力的。伴随着这种新世界观的产生，一种新的、完整的生态意识正在觉醒。

在卡普拉看来，这些发展的最重要方面之一是科学家们本身也日益意识到他们并没有真正研究真理。他们所研究的至多不过是对现实的近似描述。卡普拉用地图和领土作了一个形象的比喻：观察到的东西并不完全与实际的相同，一张地图并不是领土。与此类似，科学并非真理。这种地图与领土的混淆正是当年教会宣告伽利略有罪的原因。作为现代社会标志的科学崇拜，也同样有这种混淆。然而，新的世界观将使科学崇拜逐渐消失，因为新的世界观仅把科学看作是人类所具有的许多能力之一，这种能力存在于人类潜力的更宽广的结构中，并受到生态伦理学的制约。

11.1 谢尔盖·谢苗诺夫

谢尔盖·阿里斯托维奇·谢苗诺夫生于1898年，1927年毕业于列宁格勒教育学院。由于他想当一名作家和探险家，曾多次加入了远征西伯利亚东部的队伍，并撰写了大量有关远征活动的报告、文章和短篇小说。1931年谢尔盖·谢苗诺夫来到列宁格勒苏联科学院考古研究所，从事研究工作直至今日。

谢苗诺夫博士主要讲授实验考古学和遗迹学，并撰写这方面的文章，特别是遗迹学更是他的兴趣所在。他的许多著作反映了他的研究成果和观点，最值得一提的有：《原始技术》(1957年)、《石器时代的技术发展》(1968年)和《农业的起源》(1974年)。《史前技术：从制造和穿着遗迹中对最古老的工具和人工制品的实验研究》于1964年在美国出版。

世界各地都有分析谢苗诺夫观点的著作、科研论文和文章，由他主持的实验室吸引了来自各国的科学家。1977年在加拿大的温哥华召开了一次特别国际会议，专门研讨了谢苗诺夫所提出的遗迹学方法。

1974年，由于他在史前考古学方面的成就，被授予国家奖章。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：请问你的遗迹学方法

新意何在？它与传统的考古学或者与一般的历史研究的关系怎样？

谢尔盖·谢苗诺夫（以下简称谢）：从最广义上说，遗迹学就是从考古发掘所得到的制造和穿着遗迹中对古代工具和人工制品进行研究。形象地说，这种研究就象侦探工作。侦探依据现有的遗迹——指纹、脚印、头发或者其他一些实际上看不见的线索——追踪或重现可能的情况。他可以拍照，运用其他许多手段，甚至可进行某些试验。总之，运用一切手段，查明他不在场时所发生的一切。我们也十分仔细地研究史前工具的一切特征，研究制造者或者使用者在工具上留下的遗迹；我们的发现将有助于进一步了解使用这些工具的人，甚至于可重现史前社会的图画。这种研究方法也使我们能够研究人所使用的工具的发展，以及从已绝种之灵长类直到封建时代的技术发展过程。

奥：现代科技史所研究的不只是稍近时期的东西吗？考古学如此深入地研究今天不再采用的技术，会在哪些方面增长我们的知识呢？

谢：科技史所研究的只是漫长过程中的一小部分；它所研究的是现代科学以及产生于工业革命时期的技术。但如果你问历史学家有关科技发展的模式，他们就会无言以答。他们陷入在大量的具体分工和工具分类中，缺乏从整体上来认识一切的方法。历史进程不是200年前才开始的，而是几十万年以前就开始了。如果你想认识历史进展的规律，那么你就得从一切事物的本源开始，你就得找到“线端”，而这些端点只能在史前文化和最古老的时代中去寻找。

奥：自从古代以来，这些线不是已经断过好几次了吗？你

是否认为，从旧石器时代到新石器时代乃至古代，同样的原则支配着经济技术的发展，并一直延续到工业革命直至现代呢？难道每一个特定的时代都不曾产生过新的原则吗？

谢：说来令人难以置信，人类所使用的工具、技术发展过程的基本模式，确实没有丝毫的改变。这种模式不依赖于某个时代。让我们来考察一下当代科技发展的特征：工具的精密化与自动化，工具的分类与专门化；工具作用的加速发展；物质和能源从一种形态朝另一种形态的转化；但谁都难以想到，早在石器时代就具有与这些发展相同的特征；虽然这令人吃惊，但事实就是如此。

奥：这的确使人很难相信，特别是在我们已经习惯以一种固定模式来看待原始文化的情况下。

谢：是的，这种惊奇感来自于我们的偏见。象伟大的转折、改变人类生活的社会突变这类话我们听得实在太多了，而且总是热衷于未来，完全忽视了过去。我个人认为，人类知识和技能的逐渐、连续的积累，是我们发展的最重要的特征。人类劳动方式的进步，不仅是新技术、新工具代替旧技术、旧工具，而且这种进步也是劳动技能和经验积累的逐渐发展过程。这一积累保护和保存了旧的技能和方法，这些技能和方法随着时间的流逝而得以现代化，但从来不是被全盘否定。随着新工具的出现，人们并没有忘记一块普通石头的作用。在一些考古现场展出的2.5万年前的出土文物中，我们常常可以发现，十万年或好几十万年以前，这种工具就很常见；这些工具仍旧有用，正如我们今天发现旧的工具和技能仍然有用一样。例如：老式石斧、油灯或火把、驮马，甚至于我们自己的爬树本领。

奥：我们不是常常忘记了这类简单的技能吗？

谢：是的，恐怕我们常常是忘记了。因此，我们对技术依赖的程度日趋增加，我们总是急不可待地向前迈进，就是为了摆脱困扰人的过去。但人们并不能与人类的传统分割开来。每件事都有它的价值，哪怕给人们留下的仅仅是教育。人类的发展就是新事物的出现，但它也要求保留旧事物。人的生存必须依赖他所记得的过去的东西。他的一切活动都是出于以前所作所为的基础之上。假如我把所知道的一切都忘了，必定会一事无成，即使我的感觉和思维还正常，我的结局很可能是进精神病院。这一点同样适用于整个社会。我认为我们的一切历史经验对现代都有着极其重大的影响。

奥：从广泛的历史角度来看，你是如何看待进步这个概念的？请你告诉我，教授，什么是进步？是不是指人类历史上的一些根本性转折？人类在同一条路上加速前进？或者是技术设备逐渐完善的过程？以及工具效率和生活水平不断提高的过程？

谢：进步是一种相对的概念，因为它取决于所采用的评价标准。假如我们生活的安全感和水准都提高了，劳动效率当然会提高。但用技术效率的概念作为衡量进步的标准，就很值得怀疑了。一切证据都表明，原始人在其活动的一切领域中，就已获得了相当完善的技术。在雅库西亚发现的具有4000到5000年历史的地窖里，有好几百块用来作刀子的石片。我们把石刀片拿给珠宝匠们看时，他们认为这种棱柱几何形一定是用精密度很高的器械削成的。我们通过仔细的分析后得知，新石器时代的人已会用牛角来打制石头；每小时可制成上百把石片，一片只需一次手臂动作。我们今天还能这样做吗？我们能用石头做出新石器时代的人不能做的东西，但在制造技

能的完善程度方面我们却超不过他们，因为他们所做的东西已达到了登峰造极的地步，石头不能被做得比这更好了。

奥：这是不是意味着只要人一旦发掘了由石头、骨头和牛角提供的潜力，就会在这个方向上继续下去呢？当人达到目的时，是否还会有不满足感，而有转向另一种材料的新需要呢？

谢：是的，当人走进死胡同，无法再继续发展时，就会出现一种我们称之为理性化的发展模式：即人们必须走另一条道路，从以前的缺陷和低效率中解脱出来。

奥：因此，人类发现了金属，对吗？

谢：这是一个极其漫长和缓慢的过程。我想象，开始许多人会对使用金属持怀疑态度。石头是一种现成的材料，只需按照自己的意愿赋予它一种理想的形状，而金属则要进行加工：冶炼、铸造、锻打。即使如此，金属的使用仍然得到了推广。因为与石头比较，金属则更具有可塑性，并且更经济。新石器人用石斧劈一根直径 25 厘米的木头，需花 15 分钟，而用铜斧，速度则要提高 3 倍。虽然铜比石头软一些，但更锋利，况且铜斧更重一些，不易弄坏。因此，铜斧很快就取代了石斧。

此外，我们在可观察到的历史时期中，也见到了一种工具向另一种工具转换的类似过程。当北美印第安猎人开始看到枪时，他们看不起这种火器。装枪药、上子弹这种准备就得花相当长的时间，而在这段准备时间里，印第安猎人可用弓射出许多箭。然而，弓箭或标枪的力量是无法与子弹相比的，因此火器不久取代了弓箭。更有威力的武器还是占了主导地位。

奥：这是不是意味着工具的发展反映了人类的需求？那些能更好地为人类服务的技术和工具总是占了优势？

谢：是的，新的需要产生了，可旧的传统工具又无法满足这种需要，因此，就必须发明新的工具。那些效率更高和更有用的工具总是占上风。金属的优点何在呢？首先是金属的可塑性，无论是钝的还是锐利的，软的还是硬的，一切工具都能用金属来生产，金属几乎具有全部的特性。我们的整个技术都以金属为基础，也就是这个原因。

奥：那么在石器时代末期，工具从石头转变为金属，它对以后的技术发展，甚至于对现代都具有极其重要的意义罗？人是怎样才开始使用金属的？或更一般地说，人是怎样得到新发现的？是偶然的，还是由于他发现石头和骨头的发展潜力已经穷尽，因此，不得不去寻找另外的东西？人类是怎样得知金属具有许多有用的特性的呢？

谢：自从人们制造了陶器后，他们就已知道，一种材料加热以后，其特性就会改变。矿石只不过是另一种泥土。

奥：那么在此以前，人们是怎样首次把火和土，以及烧制陶器联系起来的呢？

谢：我认为这是一个逐渐和缓慢的过程。在新石器时代，陶器就已有广泛的用途。早在2.5万年前的旧石器时代，居住在今日捷克斯洛伐克的人，就已烧制出粘土小雕像。那时候，居住在其他地区的人也用骨头或石头来造雕像。实际上，在同一地区并未找到后来的陶器。似乎人们试了一下新的方法，尔后又放弃了，好象他们学会了一种技能，但并不认为真正有用，值得继续下去。只是到后来，当陶器，特别是陶制器皿得到广泛使用以后，这种技能才得到了发展。

澳大利亚的土著人不制作陶器，而是制做木质器具。对游牧民来说，陶制品没有什么用，因为陶制品很容易打碎。此外，

他们也没有什么东西需要贮存的。当人定居下来，开始有多余的产品时，就不得不用器具来贮存了。农业，甚至于捕猎或捕渔业——任何依靠贮存食物的经济和定居生活方式本身——都促进了对陶制品日愈增长的需要。制陶技术的进一步发展扩大了陶制品的运用。

奥：你是说工具的进化是人类需求变化的结果吗？

谢：我相信这是两个齐头并进的过程。有时候或许先有需求，而有时则是技术过程创造出新的需求。对陶制品的需求是农业文化发展的结果；但农业并不是一种新的需求，只是一种满足人类食物需求比较有效的手段。

奥：我们寻找今日技术的起源时，是从后朝前追溯发展的顺序：从冶金到陶器，从陶器到农业。人类文明发展的里程碑是怎样树立起来的？是否有这样的可能，即麦子偶然的变化而获得丰产，从而"需要"人们耕作培育麦子，这就驱使他们在某个地方定居下来？

谢：你说的基本上是对的，但还有一点需要补充，即在农业文明以前，人类也许收获过野生作物。一般的家庭用石制镰刀，花一周的时间，就能收藏一年所需的粮食。这样，只要那里生长着野生麦子，早晚就会有农业定居点发展起来。因为碰巧住在那里的人不必过游牧生活；他们可以，或者说不得不定居下来，因为带着所获的粮食四处奔走，是很困难的，而且也毫无意义。所以，他们搭起了小棚子；生活也更安全了。出于需要，他们得处理天然肥料，不知不觉由于天然肥料和废物使房屋周围的土地变得肥沃起来——开始是毫无目的的，只是出于需要——于是他们必然会看到住宅周围的麦穗比其他地方的长得好，长得茂盛。这样他们就得到了一个重要信息：肥料

可以促进作物的生长。但那时他们还没有锄头、犁刀或犁——后来才有这些工具；他们收割作物后，把麦秆给烧了，第二年的作物长得更好，取得了更大的丰收。这样就形成了第一个农业系统。实际上，整个地球上都能发现这种农业的遗迹：在中国、美洲、亚洲的西部和东部……

奥：这种耕作、工具和文化上的类似之处——或更普遍地说一切相似之处，是否表明了各种文化之间的交往，或者只不过是相似的发展趋势呢？

谢：欧洲与美洲的农业文明之间的接触似乎根本不可能，日本人和中国人也许是孤立地生活着，早在农业出现以前，人类就已散居全球各处。虽然各地所使用的工具稍有不同，但整个耕作方式和他们的进化模式则是相同的。我甚至认为：人类智力发展的方式也是相同的；即使各地的具体环境有所不同，但各地人都创造和发展了劳动工具；离开了劳动和工具，智力的发展是根本不可能的。

奥：是不是没有工具，智力就不会发展？还是没有智力，工具就不会创造出来？

谢：我们并不知道事情的实际发展顺序，因为我们从未见到过，如尼安德特人的部落，对于他们的智力发展与所使用的工具间的关系，我们不可能进行比较研究。但我认为两者之间一定存在着一种特殊的反馈。智力的发展使工具的发展成为可能；反过来，工具的改进又加快了人类智力的发展。实际上，在儿童或任何个人的发展过程中，可以见到类似的相互依赖关系。人的智力使人能够从事劳动，而劳动的刺激又进一步地促进了智力的发展。人类的进化也一定是照着同样的原理发展的。在一切文化中，智力、语言和工具的发展都是同步的，并

且三者相互依赖和促进。

奥：人类自新石器或旧石器的童年时代以来，到底有多大的变化？

谢：这种变化并不象一般所想象的那么大。旧石器时代的人，大脑已经与我们的一样，他们也有语言，因此能够进行交流，并能使他们的知识和技能代代相传。他们还有所需的工具，只不过他们实际的生活条件以及周围的环境与我们有所不同。他们的文化与我们的也不一样。我们看书，正象他们“研究”自然一样。他们认识一些我们还不理解的符号。他们用自己的方法对付灾难、敌人和疾病，而且他们坚持了下来，或更确切地说，他们在不断地发展；实际上要不是这样，也就没有“我们”了。即使在那个时候，他们所走过的，或许正是我们今天所要遵循的路线。

奥：“原始人”这个术语常常可同时用来称呼我们史前的祖先和现正生活在我们文明之外的岛民，人类进化的各个阶段是否如此分明，以致我们有理由要使用“原始人”这样的术语呢？

谢：我不这么看。当然这个术语用来表示一种流行的、轻蔑的意义是没有道理的。这种轻蔑感出于我们对待其他文明的高傲态度。我们都为自己的成就而感到自豪，并且自吹自擂，因此，就认为其他人都是原始的，但事实并非如此。这不仅仅是因为没有他们，也就没有“我们”的问题，假如我们看一看他们所处的环境对他们的要求，我们就会发现，那些人同我们一样很能适应环境，其生存本身就是适应能力最好的证明。他们有独特、辉煌的艺术，他们建起了我们今天也很难建起的建筑物。假如他们具有同我们一样的机会，那么，他们可能会创造

出可以同我们相媲美的文化价值。此外，居住在偏僻地区的所谓原始人，掌握现代技术装置的速度之快是令人惊讶的。就是在我们自己的文化中，好几代以前，大多数人还是过着一种极其落后的生活。灵活性和适应性是人类共同的素质。

奥：你是说人类很早以前就成熟了，或者说进入了“成年期”吗？

谢：从历史的观点来看，人类的童年时期很长，但有关这段时期我们知道得很少。我们几乎没有这方面的文献记录。文献记录和遗迹为人类进化阶段的研究提供了必要的资料。要想进一步地认识进化，我们就必须比较人类在各个不同时期的人工制品——也就是工具。当人真正开始制造工具时，他已经是一个成年人了。人类现在也许已进入了老年时期。但与他几千年前出生时相比，现在并没有聪明多少。

半个多世纪前，我 27 岁时到西伯利亚的一个偏僻地区去考察涅涅茨人的生活，涅涅茨人有时也被称作萨莫耶德人，涅涅茨人饲养驯鹿，1000 多年来他们的生活没有什么变化。最令人吃惊的是不仅他们的实际技能没有变化，而且这些部落人的朴素、直率和特别诚实的品质也没有任何变化。虽然他们对我们的文化了解不多，但从其他任何方面来看，他们是完全成熟的人。较之于我们，他们的道德水准也许更高一些。

奥：考虑这一点，我们说工具的历史发展或许比说人类的进步要更正确一些，是吗？

谢：但我认为人类进步是存在的。你可以在文化、艺术、科学和人类意识中看到这种进步。确实有天才的人们，他们指明新方向，开拓新思想并付诸行动，这样使人类进步成为可能。但从更普遍的意义上来讲，我们与我们的前辈，与那些生活在

技术上不如我们先进的国度里的人们比较，并没有多大的区别。我们有书、电视和许多先进的装置。可他们却并不需要，他们有自己的文化、风俗习惯和自己的生活，他们也同样自得其乐。当他们访问我们的时候，他们肯定不喜欢我们生活中的噪音、污染和快节奏——他们的生活是那样的恬静和安宁……

奥：而当我们去访问他们时，又将如何呢？

谢：当我们没有碰到饥荒或贫困时，我们就非常高兴。我认为这种不同的反应意味深长。

11.2 弗里特约夫·卡普拉

弗里特约夫·卡普拉1939年生于维也纳，1966年在维也纳大学获得物理学博士学位。以后在欧洲和美国的一些大学和实验室从事高能物理研究工作。1966至1968年他在巴黎大学工作，1968到1970年在加利福尼亚大学圣克鲁斯分校工作，1970年他在斯坦福直线加速器实验室工作了一个学期，1970到1974年他在伦敦大学帝国学院进行研究工作。自1975年起，他一直是加利福尼亚大学伯克利分校劳伦斯·伯克利实验室的客座研究员，并在伯克利分校为非物理专业的学生讲授物理学。

除研究高能物理外，弗里特约夫·卡普拉对科学史、科学哲学以及科学与社会问题，社会运动之间的关系颇感兴趣。卡普拉在《物理学之道》(1975年)

中，详细阐述了今日物理学的基本准则与传统东方哲学之间的相似之处；这本书获得了巨大的成功。在《转折点》(1982 年)一书中，卡普拉把今日社会和道德危机看成主要是一种认识上的危机，并解释了正在取代笛卡儿机械范式的新的生态世界观。

他的近作《绿色政治》是有关西德积极分子的政治活动的。

维克多·奥辛廷斯基(以下简称奥)：我们正生活在这样一个时代，即对许多人来说，科学即使不是唯一的，也是最好的通向真理的道路。而对一些人来说，科学是唯一可接受的人类认识方式。在人类的其他认识能力中，你认为科学的地位怎样?

弗里特约夫·卡普拉(以下简称卡)：你的提问已经包含了许多问题。我也可以作一种相反的陈述：我们是生活在这样一个时代，即科学家认为科学中没有真理，他们研究的并非真理。科学家所研究的只是现实的一种近似描述。

事实上，我要按照这种条件区分一下科学家的优劣。一位好的科学家知道，他或她所说的一切，都不过是对现实的一种近似描述。

奥：科学是什么呢？科学方法又是什么呢?

卡：我把任何能获得知识并符合两条标准的方法都看作是科学的。第一条标准是经验性：一切知识都要以系统的观察为基础。第二条标准是建立模式进程：要解释所观察到的现象，就需要建立理论模式，并且理论模式应具有内在的一致性。但我们知道这些模式是局限的和近似的。以观察为基础，由具有

内在一致性的模式组成的知识就是科学。

奥：那么数学和数量怎样？它们不是科学中必不可少的吗？

卡：在科学中，数学特别有用，因为数学语言中含有一种基本的一致性，但我并不认为对科学来说数学是必不可少的。在许多科学中，我们不能运用数学，但这些学科仍旧是科学的，因为他们具有内在的一致性。

同样，对科学来说，数量也是有用的，但不是必不可少的。我们传统的科学框架只承认现实中那些可以衡量和定量的方面。但价值观或经验是无法数量化的。因此，象经济学和心理学这些研究价值观和经验的学科，就不能看作科学。但我认为这些学科也是科学，因为他们是以对现实的系统观察为基础，所使用的模式也具有内部的一致性。

奥：因此只要以观察为基础，并且具有内部一致性的东西就是科学，但它不是真理，我说得对吗？

卡：对；我常常用地图和领土打比方，一张地图内部是一致的，但它只是近似地描述了领土。这是容易混淆的地方。我认为伽利略之所以受到教会的责难，就是因为教会作了地图和领土式的混淆。伽利略提出的是一种宇宙模式，而教会针对的是真理。正是这种真理和科学模式之间的混淆，给伽利略带来了麻烦。

因此我认为科学不是研究真理的。对我来说，知识的经验性和建立模式的过程是科学的两条标准。并且他们都出现在欧洲文艺复兴时期，但我得申明一下，我现在谈的是欧洲、西方科学，而不是中国科学。

奥：你说欧洲科学在文艺复兴时期才出现？为什么会这样

晚？

卡：我认为这与抽象水平有关，也许整个人类在某个时代才能达到某一程度的抽象水平，只有在那时，才会出现科学。

奥：你是说在人类发展的某一点上科学一定会出现吗？

卡：不，我并不认为科学是必要的。但科学的出现与生活的基本方面有关，人类的好奇心、天赋和创造力就是生活的各个方面。从现代的观点来看，超越自我是生活中的一个重要现象。不论是个体细胞还是一种动物或人，或一个社会，任何活性生物体都具有超越自己的、超出自己的局限的趋势。因此，当达到一定程度的抽象水平时，人类的天赋和创造力就会走上一条科学的道路。我不认为科学对于人类生存来说是必不可少的，但科学是生活中一般超越自我特性的一种表现形式。

奥：你说文艺复兴时期达到了这样的点。科学不是社会和技术变化的结果吗？城市的扩大、资产阶级力量的壮大、封建秩序的解体、工业化的来临——这一切过程不是为科学提供了越来越多的场所吗？科学实际上不就是一种工业化现象吗？

卡：我不这样认为。当然，若是从观念、科学、技术和工业主义之间相互紧密关系的角度来看，究竟哪一个最先出现，我们满可以争论一番。我们可以看到勒内·笛卡儿是在一个与中世纪仍十分相似的时代里创造出自己的科学模式的。工业革命所带来的变化——蒸汽机的发明和生产机械化——是很久以后的事情。笛卡儿和艾萨克·牛顿爵士基本上是生活在中世纪的物质文化之中，他们穿的和住的，甚至于坐的马车，与几千年以前的人相比，没有什么两样。

笛卡儿革命更重要的意义是哲学和概念上的革命。它与

个体的出现有关系，而与工业主义没有多大联系，工业主义是相对稍后发生的事。当然在那个时候，两者之间是相互影响的。

奥：工业主义承认科学，并把科学当作自身发展的工具，你同意这种观点吗？

卡：是的，有些重要的东西是笛卡儿科学带来的。但无论是笛卡儿，还是伽利略或牛顿，以及他们同时代的人，都没有进化的观点，进化的概念并不是他们世界观的一部分。

奥：难道他们没有研究变化吗？

卡：当然，他们也研究物体运动的变化，但进化变化不是他们世界观的一部分。他们的世界是机器，但它并不进化。到了十九世纪，进化的思想突然遍布各个领域，其中包括地理学、艺术、天体物理学、生物学以及其他学科。工业革命伴随着进化思想，它是根本性的变化。人们在一生中，可以看到地球上会发生巨大的变化。

奥：为了解释这些变化是事物的自然规律，人们需要进化论。但你说真正的突破是在此之前，发生在笛卡儿和牛顿时代，你是否能解释一下这种突破的意义？笛卡儿——牛顿的世界观的实质是什么？

卡：首先是推理的分析方法。笛卡儿提出了这样一种方法，即要描述一个复杂的现象，先要把它分割成很多部分，对这些部分进行描述，然后再把这些部分合为一体。整体的特性，特别是整体的动力学性质，是由各部分的特性所确定的。而部分的特性，则要等到把它们划分成更小的部分以后，才能加以说明。在这条路的尽头，就是那些无法说明的基本成分、粒子和原理。

所以笛卡儿范式的观点认为，部分是首要的，而整体是次要的——整体的动力学性质来源于部分的特性。

这种观点与把世界看成为一架机器的机械方法是密切相关的。正如你所知道的，笛卡儿处在巴罗克时代，那时人们正在制造自动芭蕾舞演员、动物和其他自动机械，那时机械学的确成了一大热门。笛卡儿也对那些玩具着了迷，并且他自己也动手做了几个。因此，机器的形象成了一种模式，十七世纪机器的原型就是钟表。在钟表里面，整体的动力学性质的确是由个体部分的特性所决定的，钟表的工作原理就是这样。

奥：但即使在钟表内部，个体部件的结构与个体部分本身也是有所不同的。

卡：正是在这点上，笛卡儿开始祈求上帝。笛卡儿也许会说，他并不需要求助于教会来分辨曲直是非，但他的确是一个非常虔诚的信徒。他严格地区分意识和物质，但实际上他阐述的是一个三角形：思维——物质——上帝。上帝是思维和物质的创造者，上帝创造了世界；上帝是钟表大师。后来，上帝被排斥在外，人们感到这种思维和物质的区分很难自圆其说。当人们忘掉这位钟表大师而想坚持机械范式的时候，他们只能把偶然性作为解释宇宙的规则。

再回头看笛卡儿世界观的第三个方面，即思维与物质的分离。机器不是活的，没有思维，因此把思维与物质严格分开是必要的。

奥：三个方面，思维与物质分离，宇宙可看成一台机器，简化论方法。这就构成了笛卡儿科学，是吗？

卡：这些是基本的纲领，当然还有原因与结果间的线性关系以及其他科学原则，但它们都是与机器的模式相关的。现在

让我们来看看牛顿，牛顿体系标志着笛卡儿范式的完成。实际上，牛顿为笛卡儿观点建立了数学模型。从牛顿那里，我们得到了空间和时间的性质等等。

奥：这种宇宙观是如何成为占支配地位的世界观的？为什么它对各门学科，如物理学、经济学和心理学都带来了影响？它是如何成为一种新宗教的？

卡：首先，笛卡儿和牛顿——还有哥白尼、伽利略以及其他同时代的人——都是天才。他们具有创造性和革命性的思想。正如我曾提到的，他们敢于宣称："我不需要教会，不需要亚里士多德，我自己可以找到世界运动的原理，我把世界看成是一部机器。"提出这种观点是极其大胆的。

而且宇宙的机械论模式极为成功。首先，人们用它来解释太阳系和其他各种天文现象、彗星和潮汐，作为一种解释性模式，它的结果极为有效。人们还运用它来研究地球上的物体，尔后，又用它解释气体运动。气体是由小分子组成的，这种假设有助于确定压力和体积等的关系。除此以外，它还被成功地运用到热力学研究上，所用之处，无不生效。在生物学中，起初这种机械论的模式并不成功，但后来化学和电磁学发展起来后，把人体看成一台机器的观点又获得了公认。

奥：有机体的概念在过去200年间是不是没有什么发展和变化呢？

卡：变化当然是有的。但有趣的是，在生物学发展的每一个阶段，人体基本上都被看作是一台机器。在笛卡儿时代，人体先被看作是一种机械装置，随后又成了一种化学机器，更后成了一种电磁——物理——化学机器。现在人体被看成为计算机，把大脑看成了电脑，这正是笛卡儿把人体比喻成一台机器

的直接延伸。

奥：你所说的，恰恰说明了为什么人们只是在最近才发现心脏在生物体内所起的作用。人们在形成机械论世界观之前，根本就不提有关功能的问题。功能的见解是随着机器的出现才有的。

卡：是这样。并且我应直截了当地说，虽然笛卡儿的模式存在许多方面的缺陷，但仍旧很有用。虽然活性生物体不是机器，但他们的确具有象机器一样的功能和过程。虽然人的心脏象机器那样工作，但它仍然不是机器，而是一种活性生物体。

奥：既然活性生物体不是机器，那么你知道它是什么吗？

卡：它与整个机械论概念中所存在的更广泛的问题有关。如果你假设世界是一台机器，就会产生以下问题：你怎样才能赋予机器生命呢？在机械论模式中，这个问题是找不到科学答案的。人们曾尝试解决这个问题，例如法国生物学家雅克·莫纳德。只要你从宇宙无生命的假设出发，那么任何尝试都是注定要失败的。但如果你从宇宙有生命的观点出发，再引入机器运转这样的概念，就不会有任何麻烦。接下去是人具有创造能力，这使得人能够制造出机器。如果你从相反的观点出发，认为世界是一台机器，那么，你就需要一个创造者——或者一种偶然性——把灵魂吹进人的头脑中。这也是一种模式。虽然它不是科学的，但的确是一个模式。

奥：你说宇宙是有生命的。这意指什么？

卡：生命是与某种组织形式相联系的，物质是有组织的，世界上不存在无组织的物质。

奥：但并非一切组织都与生命有关。

卡：说得对。我们可以区分活性的和非活性的物质。但这

种划分是实用主义的，这里存在一个尺度问题。

假如你拾起一块石头，我们可以说这是无生命的物质。它的分子、原子、结构的组成，都是无生命物质。假如你拾起地球上的有机物，我们就可以说它是有生命的。

奥：那么有生命星球上的岩石呢？

卡：这是一个问题。在一定程度上，这些岩石是整个更大的有生命系统的一部分，他们参与了那种生命系统的有机组织，这样，他们就是有生命的。但在另一种程度上，你可以把它从整个系统中分开，你可以说在这个框架中，作为一个明显的物质实体，岩石是无生命的。岩石本身，其内部并不具有使它成为活性物质的有机组织。

奥：我们把什么样的有机组织与生命联系在一起呢？

卡：与生命联系在一起的有机组织，我们称之为自组织。活性生物体是一种自组织系统，也就是说他们的结构和他们有机组织的模式不是由环境决定的，而是由系统本身决定的。当然，与环境有相互影响，环境可以影响系统，但不能决定系统。活性生物体具有一种"不屈服于"环境，而是维持自身稳定状态的趋势。另一方面，正如我前面提到过的，还存在一种超越自我的相反现象。每一种活性生物体都具有超越其局限，创造性地向外拓展，创造新结构和新有机组织形式的趋向。这种自组织理论是10年前由诺贝尔奖金获得者伊里亚·普里戈金和他的同事们研究出来的。

奥：如果一切生命都具有这种自我超越的特性，那么各种不同的生命形式之间还有什么差异呢？是不是他们自我超越的方式不同呢？

卡：当然，在具体模式上，各自的超越是不同的。但是在所

有的生命形态中存在着共同的一般规律。

奥：它们都用脱氧核糖核酸(DNA)遗传吗？

卡：现在，你混淆了两种方法。你这里有很重要的问题，因为你还在谈论一个系统中的成分。你谈的还是系统由什么组成，它的分子结构怎样。

奥：不，我不是谈系统的组成部分。我是谈系统是在什么基础上设计出来的。

卡：这种设计的基础不是脱氧核糖核酸。它没有固定的基础，它是分散的。脱氧核糖核酸是设计整体的一部分，但它不是基础。认为遗传部分是其他一切事情的基础正是分子生物学中遗传决定论的一个错误。自组织比脱氧核糖核酸更重要。

奥：这是不是说有关基础的问题是不成立的？

卡：对，还有一些无脱氧核糖核酸的自组织的例子。

奥：用这种观点，你怎样区分人与其他活性生物体呢？

卡：人与其他活性生物体在复杂程度上有巨大差异。

奥：语言和思维这种符号世界的东西又怎样呢？

卡：这里我可以借助于英国文化人类学家格雷戈里·贝特森的研究结果，他认为可以把思维看作自组织的动力学状态。因而思维是代表自组织的一系列动力学过程。

奥：这正是你所说的生命的含义。

卡：我曾请教过贝特森同样的问题。他的有关思维的标准听起来和生命的标准一样。他说，“是的，你没错。思维是生存的本质。”

奥：我们已经接近于一片草叶的思维的概念。

卡：为什么不呢？混乱出在你没有清楚地把思维与意识以及自我意识区分开。这正是我们有符号语言、理性思维等概念

的原因所在。

今日的科学还无法解释意识的本质。因为意识首先是一种体验，而且正如我前面所说的，如果科学只会测量和计量的话，就不可能研究这种体验。

奥：我们无法在传统的物理和化学方法的框架内解决这个问题，是吗？

卡：是的，有关思维的新体系观点已经超越了传统的机械论和简化论范围。有关意识的新观点也许会走得更远；它将会从笛卡儿范式和今日分子生物学中迈出两大步。

奥：刚才我们还在说笛卡儿的方法非常成功，现在你却在谈这种方法已经过时了，至少运用到生命研究方面是这样。那么，我们是什么时候开始发觉笛卡儿——牛顿范式的问题的？

卡：在我们的文化中，笛卡儿范式在本世纪五十年代达到了顶峰。五十年代是机械论范式取得辉煌胜利的年代，我认为分子生物学是这种范式的最后一项成就。技术也达到了其全盛时期，这就是第一颗人造地球卫星发射上天的时期。无疑那是一个技术乐观主义的年代。

到了六十年代，这种范式就开始衰落了。六十年代的活动在很大程度上标志着笛卡儿范式的终结；人们直觉地感到了这种范式的局限性。到了七十年代，人们更清楚地认识到了这些局限性。

奥：但这些并非是最初的怀疑？

卡：当然不是。在六七十年代，这些疑虑已在社会上广泛表现出来了。但在物理学上，这种怀疑出现得更早，那是在二十年代。就是在那个时候，物理学家们陷入了一种认识危机。他们试图用笛卡儿范式的基本概念，来描述原子和亚原子的现

象，但这种办法行不通。所以他们不得不怀疑这种范式的基本概念。

德国物理学家维尔纳·海森贝格曾前往印度与印度诗人泰戈尔进行了一次长谈。海森贝格告诉我，存在一种文化，这种文化的基础是物理学家们非常疑虑的暂时性、相对性和相互联系的概念。他由于发现了这一事实而深感安慰。量子力学中所出现的东西恰恰是印度教和佛教中很基本的概念。

N·玻尔对于中国也有类似的感受，他发现中国哲学与他自己的观点极为一致。奥地利理论物理学家E·薛定谔曾读过《奥义书》，并写了有关的文章。美国物理学家曼哈顿计划主任R·奥本海默，为了读原版的《薄伽梵歌》，曾专门学习过梵文。德国理论物理学家W·保利，从一开始就是个神秘主义者。

那个时候的许多杰出的物理学家都深深地被东方思想所吸引，他们之所以被吸引，这同六十年代的嬉皮士的情况一样。首先是他们被搞糊涂了。所以他们试图寻找对建立新的认识框架有帮助的东西。机械论世界观的崩溃，伴随着人们研究世界上其他地方的文化，并找出这些文化与新世界观的相似之处。

奥：他们找到了吗？现代科学的世界观是什么？它与笛卡儿的观点有何不同？这种新世界观很流行吗？

卡：我谈现代科学世界观时，谈的是少数人的观点，是站在科学最前沿的人的观点——如伊里亚·普里戈金，戴维·博姆和其他一些同样的人物。我把这种现代观点称为生态世界观。

在生态世界观中，始终贯穿着两个主题。一个主题是一切现象之间有一种基本的相互联系和相互依赖的关系。这样就把部分和整体的关系颠倒过来。我前面说过，在笛卡儿世界观

中，整体的动力学来自于部分的性质。现在恰恰相反，部分的性质由整体的动力学性质所确定。整体的动力学是首要的，部分是次要的。海森贝格把他的自传题名为《部分和整体》，我认为这是很有意义的，因为在量子物理的发展中，这是个关键性问题。

奥：是不是说部分就不会影响整体？部分是无意义的呢？

卡：我认为我们最终要放弃首要与次要之分；我们得说他们两者是互补的，都是必要的。但到目前为止，人们强调的仍然是部分，以致于我们得把整个事情反过来。

第二个主题现实和宇宙在根本上都是运动的。结构不再被看成是基本的东西，而是一种基本过程的表现形式。再则，结构和过程两者最终也是被看成是互补关系。

这两个主题——相互联系和运动——是科学理论和东方哲学中一再被提起的概念。

奥：你所说的科学理论是什么？是否仅仅指物理学？

卡：不仅仅是指物理学。还有伊里亚·普里戈金在化学和生物学方面的工作。有物理学家戴维·博姆的，他们两人并不相识。此外，还有卡尔·普里布莱姆和其他一些人的。这些人都在不同的领域内进行研究工作；另外，还有各种社会运动，如生态运动、女权运动、和平运动、全民健康运动以及人类潜力运动。这些运动都是朝着一个方向发展，而且开始他们之间并不互相了解。所以，这种意识进化是非常广泛的。

奥：这种进化是否有什么明确的方向？

卡：是的，有。一种新的生态世界观正在形成，其科学形式就是由系统理论赋予的。今日正在兴起的三大转变进一步促进了这种世界观的出现。第一大转变是从父权制向父权后制

度社会的转变——换句话说，就是男女平等意识的崛起。这种转变具有深刻的意义，因为它改变了我们的价值观体系和我们看待自己的方式。第二种转变就是化石燃料的衰落；第三种转变就是我们所谈的范式变化。作为一名科学家，我对范式变化最感兴趣，但其他转变也一样重要。

奥：新的科学范式将会是个什么样子？

卡：首先，这种新的范式将不仅仅是一种科学范式。它被包容在更广泛的生态意识之中。其次，为了服务于这种新的范式，我们今天所研究的科学，在范围上将进一步扩大。特别地，它将在价值观的方向上扩展；它必须包括价值观念。这意味着我们必须摆脱定量化的要求，不能定量的科学模式也应看作是有效的模式。

奥：在我看来，新的范式并没有把科学看成是过时的东西。科学仍将存在，只不过是在一种更广泛的结构中存在。

卡：是的，我认为这种新范式的科学形式将存在于一种更广泛的生态意识之中。但具有生态意识观的人并不一定非得是科学家。

奥：可以是科学家，但不一定必须是科学家，对吗？

卡：你不是一位科学家的话，你更容易用生态意识观来认识事物。科学和理性思维是一维的，而生态系统则是多维的。因此，直觉思维也许更容易认识生态系统的多维性。但与此同时，从科学家的角度来研究生态系统同样也令人激动不已，就象我这样。

奥：但正如你所说，大部分科学家不愿意改变这种认识的范式。

卡：是的。历史上曾出现过的范式变化都面临过同样的困

难。笛卡儿、伽利略和其他人都曾与当时的权势集团作过斗争。权势集团是相当强大的。伽利略的《对话》和笛卡儿的《方法谈》都是在荷兰出版的。他们无法在意大利或法国出版自己的著作，这意味着当时的权势集团——教会是非常强大的。

今天的情况也很类似。如果你想从事系统的思想观念方面的探讨，你可以研究，他们不会迫害你，但你也得不到资助。方法变了，但权势集团的支配地位还是一样的。

奥：但伽利略和笛卡儿最终还是占了优势。

卡：是的，新范式也将会占优势。我认为今天的斗争同中世纪末的斗争有点相似。伽利略和笛卡儿是非常具有革命性的人。他们的革命是反对当时的教条，即教会及由教会支持的亚里士多德的教条。

令人惊奇的是，他们发展的理论竟然变成了今天的教条。象我这样的人所反对的正是现在的权势集团，今日这种权势集团不再是教会，而是企业界、工业界、学术界——所有这些机械简化论的堡垒，它们就象笛卡儿时代的亚里士多德世界观一样，也变成了一种教条。